



# **PLAN DE ACCIÓN 2012-2015**

**Sostenibilidad para  
la vida**



**JUAN MANUEL SANTOS CALDERON**  
Presidente  
República de Colombia

**JUAN GABRIEL URIBE VEGALARA**  
Ministro de Ambiente  
y Desarrollo Sostenible - MADS

**OLAFF PUELLO CASTILLO**  
Director General  
Cardique

# PLAN DE ACCIÓN 2012-2015



[Escriba texto]



## ASAMBLEA CORPORATIVA 2012

Departamento de Bolívar  
Cartagena D.T. y C.  
Arjona  
Arroyo Hondo  
Calamar  
Clemencia  
Córdoba  
El Carmen de Bolívar  
El Guamo  
Mahates  
Maríalabaja  
San Cristóbal  
San Estanislao de Kostka  
San Jacinto  
San Juan Nepomuceno  
Santa Catalina  
Santa Rosa  
Soplaviento  
Turbaco  
Turbana  
Villanueva  
Zambrano

JUAN CARLOS GOSSAIN ROGNINI  
CAMPO ELÍAS TERAN DIX  
ORLANDO JOSÉ COGOLLO TORRES  
ATENÓGENES CORONELL CORONELL  
ALEJANDRO A. ARRÁZOLA CARRASQUILLA  
JORGE LUIS BATISTA HERRERA  
CARLOS JOSÉ VILLAMIL BECERRA  
FRANCISCO JOSÉ VEGA ARRAUTH  
JAVIER EDUARDO ANGULO ROMERO  
NICOLÁS CANTILLO ORTIZ  
DIANA MARÍA MANCILLA DE GONZÁLEZ  
FREDYS ENRIQUE JIMÉNEZ TORRES  
RÓGER ANTONIO SUÁREZ ALMEIDA  
HERNANDO JOSÉ BUELVAS LEIVA  
GUSTAVO JOSÉ CASTILLO ACEVEDO  
JESÚS LEVIN BETTS CONTRERAS  
RAFAEL GÓMEZ CARABALLO  
NEY DURANT BAHOQUE  
MYRON MARTÍNEZ RAMOS  
FANIA PATRICIA CANTILLO CASTILLA  
GREGORIO CAMACHO CERA  
SEBASTIÁN CARLOS CANAS ASÍS

# PLAN DE ACCIÓN 2012-2015



[Escriba texto]



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 – 2015

"Sostenibilidad para la vida"

### CONSEJO DIRECTIVO 2012

Presidente

**JUAN CARLOS GOSSAIN ROGNINI**

Gobernador de Bolívar

**HUMBERTO ARIAS MONTESINO**

Secretario del Consejo

**JOSÉ YUNIS MEBARACK**

Rep. del Presidente de la República

**SILVIA POMBO CARRILLO**

Rep. MADS

**JORGE FERNANDO BARRIOS GUZMÁN**

Rep. Sector Privado

**MARCO MENDOZA MARTÍNEZ**

Rep. Sector Privado

**JULIA ALVARINO LÓPEZ**

Representante ONG's

**GUSTAVO BARRERA VIAÑA**

Rep. de las ONGs

**SENEN SALAS MANCILLA**

Representante Etnias

**RAFAEL GÓMEZ CARABALLO**

Alcalde de Santa Rosa

**GUSTAVO JOSÉ CASTILLO ACEVEDO** Alcalde

de San Juan Nepomuceno

**JAVIER EDUARDO ANGULO ROMERO**

Alcalde de El Guamo

**ALEJANDRO ARRÁZOLA CARRASQUILLA**

Alcalde de Calamar

# PLAN DE ACCIÓN 2012-2015





## **COMITÉ DE DIRECCIÓN 2012**

**OLAFF PUELLO CASTILLO**

Director General

**HUMBERTO ARIAS MONTESINO**

Secretario General

**ANA OYAGA ARIAS**

Subdirectora de Planeación

**BENJAMÍN DIFILIPPO VALENZUELA**

Subdirector de Gestión Ambiental

**SAYDE ESCUDERO JALLER**

Subdirectora Administrativa y Financiera

**MADY GARCÍA VERGARA**

Jefe del Laboratorio de Calidad Ambiental

**URIEL SALGADO CASSERES**

Asesora Oficina de Control Interno

# PLAN DE ACCIÓN 2012-2015





## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 – 2015

"Sostenibilidad para la vida"

### COORDINACIÓN FORMULACIÓN PLAN DE ACCION - PA

**OLAFF PUELLO CASTILLO**

Director General

**ANA OYAGA ARIAS**

Subdirectora de Planeación

**YESID CORREA ROMERO**

Coordinador Técnico Formulación PA

**PATRICIA DÍAZ CASTRO**

Revisión y Diseño PA

# PLAN DE ACCIÓN 2012-2015





## EQUIPO FORMULADOR DEL PLAN DE ACCIÓN 2012 – 2015

### DIRECCIÓN GENERAL

**Olaff Puello Castillo**  
Director General

**Patricia Diaz Castro**  
Profesional Universitario-

### SUBDIRECCIÓN DE PLANEACIÓN

**Ana Oyaga Arias**  
Subdirectora de Planeación

**Yesid Correa R.**  
Profesional Especializado

**Germán Beltrán G**  
Profesional Especializado

**Catalina Mesa M**  
Profesional Universitario

**Rober Romero R**  
Profesional Especializado

**Noralba Cárcamo B**  
Auxiliar Administrativo

**Yasser Cudriz A**  
Profesional Universitario

**Idalis Suárez G**  
Profesional Universitario

# PLAN DE ACCIÓN 2012-2015





## SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL

**Benjamin di Filippo Valenzuela**  
Subdirector de Gestión Ambiental

**Donaldo Berrio R**  
Profesional Especializado

**Jaime Romero O**  
Profesional Especializado

**Julio Gómez S**  
Profesional Universitario

**Gustavo Calderón C.**  
Profesional Especializado

**Edwin Molina M**  
Profesional Universitario

**Hernando Hernández R**  
Profesional Especializado

**Nelcy Burgos A**  
Tecnico Operativo

**Adolfredo Cabarcas C**  
Profesional Universitario

**María Benavidez N**  
Auxiliar Técnico

**Apolinar Redondo P**  
Profesional Especializado

**Luz Elena Castro A**  
Profesional Universitario

**Olga C. Ramírez O**  
Profesional Especializado

**Alberto Pérez T**  
Auxiliar Tecnico

**Dory Luz Jiménez M**  
Profesional Universitario

**Ricardo Marrugo J**  
Tecnico Administrativo

**Luís Eduardo Pérez B**  
Profesional Especializado

**Gerson Pereira R.**  
Tecnico Operativo

# PLAN DE ACCIÓN 2012-2015





## SECRETARÍA GENERAL

**Humberto Arias Montesino**  
Secretario General

**Ingrid Ibañez Salgado**  
Profesional Especializado

**Ximena Fernández E**  
Profesional Universitario

**Alexandra Correa R.**  
Profesional Universitario

## SUBDIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA

**Sayde Escudero Jaller**  
Subdirectora Administrativa y Financiera

**José Miguel García O.**  
Profesional Universitario

**Zayda Ibarra A.**  
Profesional Especializado

**Liliana Sánchez S.**  
Profesional Especializado

**Gabriel Lora S.**  
Tecnico Administrativo

**José Romero J.**  
Profesional Universitario

**Liliana Majana P**  
Profesional Especializado

**Ana Milena Esalas Hernández**  
Profesional Universitario

# PLAN DE ACCIÓN 2012-2015



[Escriba texto]

**OFICINA DE CONTROL INTERNO**

**Uriel Salgado Casseres**  
**Jefe de Control Interno**

**Luz Marina Rizo P.**  
**Profesional Universitario**

**LABORATORIO DE CALIDAD AMBIENTAL**

**Mady Carolina García**  
**Jefe de laboratorio de Calidad Ambiental**

**Idelfonso Castro**  
**Profesional Especializado**

**Aida Luz Arrieta C.**  
**Secretaria**

**PLAN DE ACCIÓN  
2012-2015**





## PRESENTACIÓN

*Conforme a los preceptos legales y a los principios del desarrollo sostenible, la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique - CARDIQUE, ha avanzado significativamente hacia la consolidación de la gestión y la madurez institucional al servicio del ordenamiento ambiental y la protección de una región extraordinariamente valiosa en activos naturales.*

*Esa gestión ha tenido importantes herramientas en la educación, participación ciudadana, fortalecimiento institucional, investigación, planificación, administración, y desarrollo del sistema de información ambiental para establecer riesgos, valores ambientales, proyectos e intervenciones a través de acciones que tienen por norte la defensa de lo público y la convicción de la conservación como prioridad para todas las actividades sociales, estatales y productivas.*

*En el presente documento Cardique presenta la agenda de compromisos para avanzar y fortalecer la tarea inaplazable de la conservación ambiental en correspondencia con los objetivos de desarrollo sostenible, el PND 2010-2014 "prosperidad para todos"; las políticas del MADS, la Declaración de Rio + 20 y las directrices de los decretos 1200 de 2004, 330 de 2007, los indicadores fiscales expedidos por la CGR y la resolución 964 de 2007.*

*El Plan de Acción 2012-2015 ha sido formulado de manera concertada, al exterior e interior de la Corporación, luego de una amplia agenda que incluyó reuniones de trabajo con representantes de los diferentes municipios de la jurisdicción y una audiencia pública informativa y deliberativa, con la participación de los alcaldes de la jurisdicción, la Gobernación de Bolívar, el MADS, representantes de la sociedad civil y del sector privado en el Consejo Directivo de la Corporación, y los funcionarios, técnicos ambientalistas y directivos de Cardique.*

*Esta carta de navegación tiene por norte la consolidación de una región geográfica y ecológicamente protegida, y socialmente incluyente, cuyos recursos sean administrados en función del desarrollo sostenible y el beneficio económico, cultural y social de la comunidad asentada en el norte y centro de Bolívar, históricamente marginada de las potencialidades naturales que la rodea.*

Cardique agradece a todos los municipios y al Distrito de Cartagena por los valiosos aportes de los funcionarios y dirigentes regionales que se comprometieron con el impulso y participación en la elaboración del presente documento, uno de los principales instrumentos de planificación, que unido al resto de planes y programas ambientales de las diferentes entidades públicas y privadas del SINA, ayudará a construir nuestra región como un modelo de SOSTENIBILIDAD PARA LA VIDA en una visión unificada y en las metas de ambientales aquí definidas.

**OLAUFF PUELLO CASTILLO**  
Director General



## INTRODUCCIÓN

**La ley 1263 de 2008 en su artículo 2o. *Planes de Acción*:** "El término de los Planes de Acción de las Corporaciones Autónomas Regionales o de Desarrollo Sostenible, tendrá una proyección de cuatro (4) años. El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial hará los ajustes pertinentes con la reglamentación correspondiente, vigente a la fecha de expedición de la presente ley".

**El decreto 2350 de 2009, reglamentario de la ley 1263 plantea: Artículo 1°.** "*De la proyección y vigencia de los planes de acción para el período único de transición.* Los Planes de Acción de las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, aprobados por los Consejos Directivos para el período 2007-2009, deberán ser ajustados de conformidad con lo dispuesto en el presente decreto de forma que abarque el período comprendido hasta el 31 de diciembre de 2011." Y en su **Artículo 2º.** "*De la composición del Plan de Acción 2007-2011.* El Plan de Acción 2007-2011 deberá conservar los componentes básicos establecidos en el artículo 7º del Decreto 1200 de 2004..."

Conforme al artículo 6º, Capítulo IV del Decreto 1200/04, el Plan de Acción "es el instrumento de planeación de las Corporaciones Autónomas Regionales, en el cual se concreta el compromiso institucional de éstas para el logro de los objetivos y metas planteados en el Plan de Gestión Ambiental Regional. En él se definen las acciones e inversiones que se adelantarán en el área de su jurisdicción y su proyección será de 3 años.", en el subsiguiente artículo se plantea los componentes del PAT: "... deberá contener como mínimo cinco componentes: 1. Marco general. 2. Síntesis Ambiental del área de jurisdicción. 3. Acciones operativas. 4. Plan Financiero y 5. Instrumentos de seguimiento y evaluación."

**1. Marco general.** Contendrá como mínimo la descripción de las principales características ambientales y socioeconómicas de la jurisdicción, las problemáticas y potencialidades del territorio, los objetivos de la administración y las estrategias de articulación con las Políticas Nacionales, el Plan de Gestión Ambiental Regional, el Plan de Desarrollo Departamental, los Planes de Ordenamiento Territorial y de Desarrollo municipales, los Planes de Ordenamiento y Manejo de Territorios Étnicos y/o de cuencas hidrográficas, los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos y de Desarrollo Forestal.

**2. Síntesis ambiental del área de jurisdicción.** Corresponde a la priorización de los problemas analizados en el diagnóstico contenido en el Plan de Gestión Ambiental Regional, a la localización de esos problemas para focalizar los sitios de intervención y a la evaluación de los factores institucionales y de gobernabilidad que los afectan.

**3. Acciones operativas del Plan de Acción.** Corresponde a los programas y proyectos prioritarios para dar respuesta a la problemática ambiental y desarrollar [Escriba texto]



las potencialidades de la oferta natural de la jurisdicción de la Corporación. Los programas estarán conformados por un conjunto de proyectos y deberán especificar las metas que se esperan obtener para los tres años de gestión. Las metas deben especificarse en términos cuantitativos y medirse por medio de indicadores que reflejen el efecto en el estado de los recursos naturales renovables y el medio ambiente, así como el impacto económico y social de la gestión de la Corporación. La Corporación deberá organizar y coordinar las acciones requeridas para obtener la información suficiente para implementar los indicadores asociados a las metas. Dichas acciones deberán ser incorporadas en el Plan de Acción; con base en los programas y proyectos definidos en el Plan de Acción, las Corporaciones Autónomas Regionales conformarán y consolidarán sus bancos de programas y proyectos de inversión.

**4. Plan Financiero.** Deberá contener la estrategia de financiación que indique las fuentes, los mecanismos de articulación de recursos y el mejoramiento en la eficiencia de los recaudos. Así mismo especificará para cada uno de los años del Plan de Acción, la proyección de ingresos por fuentes y de gastos de funcionamiento, inversión y servicio de la deuda. La proyección de gastos de inversión deberá contener la asignación de recursos por programas y proyectos para cada año, explicitando aquellos cuya financiación se realizará con recursos de destinación específica.

**5. Instrumento de seguimiento y evaluación.** El sistema de seguimiento y evaluación del Plan de Acción deberá seguir los lineamientos establecidos en el capítulo V del Decreto 1200 de 2004, la resolución 964 de 2007, el decreto 330 de 2007 y los indicadores fiscales expedidos por la Contraloría General de la Republica.



## 1. MARCO GENERAL

## 1.1 ASPECTOS NORMATIVOS

El soporte normativo del Plan de Acción 2012 - 2015 se fundamenta básicamente en la Constitución Política de 1991, en el Código de los Recursos Naturales, en las leyes 99 de 1993, 152 de 1994, 1263 de 2008, en los Decretos 1768 de 1994, 1865 de 1994, 216 de 2003, 1200 de 2004, 330 de 2007, 2350 de 2009, la Resolución 964 de 2007, el Plan Nacional de Desarrollo, el Plan Sectorial del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y los lineamientos, programas, estrategias y políticas nacionales ambientales.

### **1.1.1. Constitución Política de 1991**

En la Constitución Política de 1991, el Estado consagró entre otros, el derecho de todas las personas a un ambiente sano (Art. 79), y definió para sí, entre otros deberes, el de “(...) planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados (...)” (Art. 80).

#### **1.1.2. Código de los Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente (Decreto 2811/1974).**

A fin de corregir la dispersión legislativa y ponerse a tono con la evolución que enmarcaba el nuevo derecho ambiental, Colombia, que entre las naciones latinoamericanas fue una de las primeras que acogió los postulados de la Conferencia de Estocolmo de 1972, en 1974 expidió el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.



### **1.1.3. Ley 99 de 1993**

En cumplimiento del mandato constitucional relacionado con el medio ambiente, el Gobierno Nacional aprobó la Ley 99 de 1993 (creación del Ministerio del Medio Ambiente y organización del Sistema Nacional Ambiental). La Ley 99/93, además de otras normas, en relación con la Planificación Ambiental, establece que “(...) los departamentos, municipios y distritos con régimen constitucional especial, elaborarán sus planes, programas y proyectos de desarrollo, en lo relacionado con el medio ambiente, con los recursos naturales renovables, con la asesoría y bajo la coordinación de las Corporaciones Autónomas Regionales (...)” (Art. 68).

### **1.1.4. Ley 152 de 1994 (Ley Orgánica del Plan de Desarrollo).**

Esta Ley, entre los principios generales en materia de planeación que establece para las entidades territoriales y los organismos públicos, incluye el de la sostenibilidad ambiental, respecto de la cual indica : “ (...) Para posibilitar un desarrollo socio-económico en armonía con el medio natural, los planes de desarrollo deberán considerar en sus estrategias, programas y proyectos, criterios que les permitan estimar los costos y beneficios ambientales para definir las acciones que garanticen a las actuales y futuras generaciones una adecuada oferta ambiental (...)” (Art. 3, literal h).

En su artículo 41, establece que los municipios, además de los planes de desarrollo regulados por dicha Ley, contarán con un plan de ordenamiento territorial. La reglamentación, armonización y actualización de las disposiciones relativas al ordenamiento, se encuentran en la Ley 388 de 1997 (Ley de Desarrollo Territorial) en la cual, el componente ambiental es uno de los determinantes de los planes de ordenamiento territorial. En este contexto las Corporaciones Autónomas Regionales (CARs) o la Autoridad Ambiental (AA) de la jurisdicción respectiva, tienen una gran responsabilidad pues les corresponde a ellas concertar los planes de ordenamiento territorial en lo concerniente a los asuntos ambientales.

### **1.1.5. Decreto 1768 de 1994**

En la reglamentación de la Ley 99/93, y en lo pertinente al tema de planificación ambiental, el Ministerio del Medio Ambiente expidió los Decretos 1768 y 1865 de Agosto 3 de 1994. En el Decreto 1768, Art.7, señala que “(...) la planificación ambiental es la herramienta prioritaria y fundamental para el cumplimiento de los objetivos de las corporaciones y para garantizar la continuidad de las acciones, deberá realizarse de manera armónica y coherente con los planes y programas a corto, mediano y largo plazo (...)”.

### **1.1.6. Decreto 1865 de 1994**



En el Decreto 1865/94 establece la obligatoriedad de las corporaciones de elaborar el Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR), en armonía con la planificación en la gestión ambiental de los departamentos, distritos y municipios, (Art. 1).

Sin embargo, en cumplimiento de estos Decretos (1768/94 y 1865/94), la Planificación Ambiental Regional de las Corporaciones presentaba problemas en la formulación del Plan de Acción (Falta de homogeneidad metodológica e incoherencia entre el Plan de Acción y el Plan de Gestión Ambiental Regional, además, no eran objeto de seguimiento y evaluación), ya que más de servir como verdaderos instrumentos orientadores de la gestión ambiental del área de su jurisdicción, se constituían en documentos de información y divulgación pública para cumplir un requisito de ley.

Por todo lo anterior, el Gobierno Nacional, a través del Ministerio del Medio Ambiente modifica el artículo 7 del decreto 1768/94 y los artículos 1 y 2 1865/94 y se adoptan otras determinaciones, con el cual se da un nuevo marco conceptual y metodológico para la formulación adecuada y homogénea entre el PGAR y el Plan de Acción.

#### **1.1.7. Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2010–2014.**

Se denomina “Prosperidad para todos”, el cual, especialmente en el Capítulo V denominado Sostenibilidad Ambiental y Gestión del Riesgo, describe una serie de funciones y rediseña las competencias de las Corporaciones Autónomas Regionales en lo que respecta a la delimitación ecosistemas de páramos y humedales (Art. 202), clasificación, ordenamiento, zonificación y determinación del régimen de uso de las áreas forestales (Art. 203) declaración, reserva, alinderación, realinderación, sustracción, integración o recaracterización de las áreas de reserva forestal (Art. 204), acotamiento de la faja paralela a los cuerpos de agua a los que se refiere el literal d) del artículo 83 del Decreto-ley 2811 de 1974 y el área de protección o conservación aferente – Rondas hídricas (Art. 206), elaboración de los planes de manejo costeros de las unidades ambientales con el apoyo técnico de los institutos de investigación (Art. 207), el ejercicio de autoridad ambiental en las zonas marinas hasta el límite de las líneas de base recta establecidas en el Decreto 1436 de 1984 (Art. 208), Seguimiento y reporte en lo que respecta al transporte de carbón (Art. 209), definición de las áreas de interés para los acueductos municipales, aportes técnicos financieros y operativos requeridos para la consolidación del instrumento de pago por los servicios ambientales y el desarrollo de proyectos derivados de este instrumento (Art. 210), recaudo y destinación de las tasas retributivas y compensatorias, a presupuestos de inversión en descontaminación y monitoreo de la calidad del recurso respectivo y para renovación del recurso natural. Gastos de implementación y seguimiento se podrá utilizar hasta el 10% de los recursos recaudados (Art. 211), competencia de las



Corporaciones Autónomas Regionales en la gestión del Recurso Hídrico, específicamente en lo que respecta a la formulación de los planes de ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas conforme a los criterios establecidos por el Gobierno Nacional en cabeza del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y al:

- a) Ordenamiento del recurso hídrico rigor subsidiario, normas de calidad para el uso del agua y límites permisibles para la descarga de vertimientos.
- b) Otorgamientos de las concesiones de agua, la reglamentación de los usos del agua, el otorgamiento de permisos de vertimientos y su reglamentación.
- c) Fijar y recaudar las tasas, contribuciones y multas por conceptos del uso y aprovechamiento del recurso hídrico.
- d) Evaluación control y seguimiento ambiental de la calidad del recurso hídrico de los usos del agua y de los vertimientos.
- e) Disposición de medidas de policía y sanciones.
- f) Formulación ejecución y cofinanciación de programas y proyectos de recuperación restauración rehabilitación y conservación del recurso hídrico y de los ecosistemas que intervienen en su regulación.
- g) Formulación, ejecución y cofinanciación de Programas y Proyectos de recuperación, restauración, rehabilitación y conservación del Recurso hídrico y de los ecosistemas que intervienen en su regulación.
- h) Formulación y ejecución d los proyectos de cultura del agua.
- i) Requerimiento y seguimiento a los planes de uso eficiente y ahorro del agua.

Destinación de no menos del 1% del total de la inversión de los proyectos que requieran licencia ambiental y que involucren el uso del agua, para la recuperación, preservación, conservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimentan las fuentes hídricas (Art. 216).

#### **1.1.8. Decreto 1200 del 20 de Abril de 2004**

Finalmente se expide el Decreto 1200 de 2004, "por el cual se determinan los Instrumentos de Planificación Ambiental y se adoptan otras disposiciones", estableciendo que el Plan de Acción, es el instrumento de planeación de las Corporaciones Autónomas Regionales, en el cual se concreta el compromiso institucional de éstas para el logro de los objetivos y metas planteados en el Plan de Gestión Ambiental Regional. En él se definen las acciones e inversiones que se adelantarán en el área de su jurisdicción y su proyección será de 3 años.

#### **1.1.9. Resoluciones 643 de 2004 y 964 de 2007 del MAVDT**

Determinan los Indicadores Mínimos de Gestión de las Corporaciones Autónomas Regionales y Corporaciones de Desarrollo Sostenible.



Audite 3.0 Indicadores fiscales:

**1.1.10. Decreto 330 de 2007.**

Por el cual se reglamentan las audiencias públicas ambientales y específicamente las audiencias públicas para la presentación del Proyecto de Plan de Acción por parte del Director General de la CAR ante el Consejo Directivo y a la comunidad en general con el fin de recibir comentarios, sugerencias y propuestas de ajustes.

**1.1.11. Ley 1263 de 2008.**

Por medio de la cual se modifica parcialmente los artículos 26 y 28 de la Ley 99 de 1993. Trata sobre la elección del Director General de las CARs y CDS, los planes de acción, la transición y la vigencia.

**1.1.12. Decreto 2350 de 2009.**

Por medio del cual se reglamenta la transición de los Planes de Acción de las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible prevista en el párrafo del artículo 3º de la Ley 1263 de 2008. Este decreto trata lo referente a: vigencia, composición, formulación, aprobación, seguimiento y evaluación del ajuste de los planes de acción de las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible para el período de transición del artículo 3º de la Ley 1263 de 2008.

**1.1.13. Decreto 03570 de 2011.**

Por medio del cual se modifican la estructura del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y se integra el Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se le otorgan competencias a dicho Ministerio y se trazan los objetivos como entidad rectora de la gestión del ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado dirigir el Sistema Nacional Ambiental – SINA, de orientar y regular el ordenamiento ambiental del territorio y de definir las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y del ambiente del Estado colombiano (Art. 1)

**1.1.14. Ley 1523 de 2012**

Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, objetivos, componentes, integrantes, régimen de responsabilidades, principios orientadores de la gestión del riesgo, planes de gestión del riesgo.

Especificamente en el artículo 31 asigna a las Corporaciones Autónomas Regionales como integrantes del sistema nacional de gestión del riesgo, además de las funciones establecidas por la Ley 99 de 1993 y la Ley 388 de 1997, las siguientes:

[Escriba texto]



- a) Apoyar a las entidades territoriales de su jurisdicción en todos los estudios necesarios para el conocimiento y la reducción del riesgo y la consecuente integración a los planes de ordenamiento de cuencas, de gestión ambiental, de ordenamiento territorial y de desarrollo. Igualmente se hace la claridad que el papel de las corporaciones autónomas regionales es complementario y subsidiario respecto a la labor de alcaldías y gobernaciones, el cual deberá estar enfocado al apoyo de las labores de gestión del riesgo que corresponden a la sostenibilidad ambiental del territorio.
- b) Propender por la articulación de las acciones de adaptación al cambio climático y la de gestión del riesgo de desastres en su territorio.
- c) Como integrantes de los consejos territoriales de gestión del riesgo, deben apoyar a las entidades territoriales que existan en sus respectivas jurisdicciones en la implementación de los procesos de gestión del riesgo de acuerdo con el ámbito de su competencia.

### 1.1.15 Normatividad general

NORMA	ASPECTOS RELEVANTES
Constitución Política de Colombia	Derechos colectivos y del ambiente – Bloque de constitucionalidad
Ley 99 de 1993	Crea el Sistema Nacional Ambiental – SINA, con el Ministerio del Medio Ambiente.
Decreto 1200 de 2004	Planificación Ambiental – Plan de Acción y PGAR
Resolución 643 de 2004	Establece indicadores Ambientales
Decreto 2011 de 2006	Por el cual se establece el procedimiento para la designación del Director General de las Corporaciones Autónomas Regionales y de las Corporaciones de régimen especial y se adoptan otras disposiciones
Decreto 330 de 2007	Procedimiento para la realización de audiencias públicas de aprobación y seguimiento al Plan de Acción
Resolución 964 de 2007	Indicadores de gestión
Ley 1263 de 2008	Por la cual se amplía el período de los Directores Generales a partir del 2012
Decreto 1151 de 2008	Por el cual se establecen los lineamientos generales de la Estrategia de Gobierno En Línea de la República de Colombia, se reglamenta parcialmente la Ley 962 de 2005, y se dictan otras disposiciones
Decreto 2350 de 2009	Mediante el cual se reglamenta la Ley 1263 de 2008 en los instrumentos de planificación de las CARS para el período de transición
Decreto 3565 de 2011	Por el cual se modifican parcialmente la Ley 99 de 1993 y la Ley 1263 de 2008
Resolución 6289 de 2011	Por medio de la cual se establece el Sistema de Rendición Electrónica de la Cuentas e Informes SIRECI que deben utilizar los sujetos de control fiscal para la presentación de Rendición de Cuenta e Informes a la Contraloría General de la República.
Ley 1450 de 2011	Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014
Directiva Presidencial 04 de 2012	Guía de buenas prácticas para reducir el consumo de papel en la administración pública

### 1.1.16. Normatividad ambiental:

NORMA	ASPECTOS RELEVANTES
Ley 21 de 1991	Por medio de la cual Colombia adoptó el Convenio 169 de Pueblos Indígenas y Tribales; por esta razón, cuando se pretenda realizar un proyecto en resguardos indígenas o en territorios de comunidades negras, se debe realizar la consulta previa.
Ley 152 de 1994	Ley Orgánica del Plan de Desarrollo
Ley 165 de 1994	Aprueba el Convenio sobre la Diversidad Biológica
Ley 373 de 1997	Programa de ahorro y uso eficiente del agua
Ley 388 de 1997	Competencias para ordenamiento territorial Municipal
Ley 430 de 1998	Ratificó el Convenio de Basilea en el tema de residuos peligrosos
Ley 164 de 1999	Convención marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático
Ley 629 de 2000	Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático

[Escriba texto]



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 - 2015

"Sostenibilidad para la vida"

Ley 697 de 2001	Por medio del la cual se declara el Uso Racional y Eficiente de la Energía (URE) como un asunto de interés social, público y de conveniencia nacional, fundamental para asegurar el abastecimiento energético pleno y oportuno, la competitividad de la economía colombiana, la protección al consumidor y la promoción del uso de energías no convencionales de manera sostenible con el medio ambiente y los recursos naturales.
Ley 1083 de 2006	Establece algunas disposiciones en el marco de niveles de prevención, alerta o emergencias ambientales por parte de las autoridades ambientales
Ley 1176 de 2007	Distribuye los recursos del Sistema General de Participación correspondientes a agua potable y Saneamiento Básico.
Ley 1196 de 2008	Por la cual se aprueba el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes.
Ley 1259 de 2008	Por medio de la cual se instaura en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros y se dictan otras disposiciones
Ley 1333 de 2009	Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones
Ley 1377 de 2010	Reglamenta las actividades comerciales relacionadas con las plantaciones forestales y agroforestales; a su vez, da un plazo de un año para que el Gobierno Nacional presente al Congreso de la República un proyecto de Ley que establezca claramente las condiciones objetivas que permitan la selección de los beneficiarios del Certificado de Incentivo Forestal – CIF- para apoyo de programas de reforestación comercial.
Ley 1444 de 2011	Por medio de la cual se escinden unos Ministerios, se otorgan precisas facultades extraordinarias al Presidente de la República para modificar la estructura de la Administración Pública y la planta de personal de la Fiscalía General de la Nación y se dictan otras disposiciones.
Ley 1466 de 2011	Por medio de la cual se instauró en el territorio nacional la aplicación del Comparendo Ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros, y se dictan otras disposiciones
Ley 1523 de 2012	Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.
Ley 1549 de 2012	Por medio de la cual se fortalece la institucionalización de la Política Nacional de Educación Ambiental y su incorporación efectiva en el desarrollo territorial
Decreto-Ley 2811 de 1974	Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables, reguló lo relacionado con el uso y aprovechamiento del recurso hídrico: captación, vertimiento, ocupación de cauces, ordenamiento de cuencas, entre otros
Decreto 1875 de 1979	Por el cual se dictan normas sobre la prevención de la contaminación del medio marino y otras disposiciones
Decreto 1608 de 1978	Por el cual se reglamenta el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente y la Ley 23 de 1973 en materia de fauna silvestre
Decreto 1541 de 1979	Por el cual se reglamenta la Parte III del Libro II del Decreto-Ley 2811 de 1974: "De las aguas no marítimas" y parcialmente la Ley 23 de 1973
Decreto 2858 de 1981	Por el cual se reglamenta parcialmente el Artículo 56 del Decreto-Ley 2811 de 1974 y se modifica el Decreto 1541 de 1978.
Decreto 1594 de 1984	Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 09 de 1979, así como el Capítulo II del Título VI – Parte III – Libro II y el Título III de la Parte III Libro I del Decreto 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos
Decreto 1600 de 1994	Por el cual se reglamenta parcialmente el Sistema Nacional Ambiental (SINA) en relación con los Sistemas Nacionales de Investigación Ambiental y de Información Ambiental.
Decreto 948 de 1995	Por el cual se reglamentan, parcialmente la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 75 del Decreto-Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.
Decreto 1791 de 1996	Por medio de la cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal
Decreto 1320 de 1998	Reglamentario de la Ley 21 de 1991
Decreto 2676 de 2000	Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares
Decreto 1729 de 2002	Por el cual se reglamenta la Parte XIII, Título 2, Capítulo III del Decreto-ley 2811 de 1974 sobre cuencas hidrográficas, parcialmente el numeral 12 del Artículo 5º de la Ley 99 de 1993 y se dictan otras disposiciones
Decreto 1713 de 2002	Prestación del servicio público de aseo, gestión integral de residuos sólidos
Decreto 3100 de 2003	Por medio del cual se reglamentan las tasas retributivas por la utilización directa del agua como receptor de los vertimientos puntuales y se toman otras determinaciones
Decreto 3440 de 2004	Aclara aspectos del Decreto 3100 de 2003
Decreto 155 de 2004	Por el cual se reglamenta el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 sobre tasas por utilización de aguas y se adoptan otras disposiciones
Decreto 838 de 2005	Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan

[Escriba texto]



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 - 2015

"Sostenibilidad para la vida"

	otras disposiciones
Decreto 4741 de 2005	Por la cual se reglamenta parcialmente la gestión de los residuos
Decreto 4742 de 2005	Por el cual se modifica el artículo 12 del Decreto 155 de 2004 y se reglamenta el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 sobre tasas por utilización de aguas
Decreto 2570 de 2006	Por el cual se adiciona el Decreto 1600 de 1994 y se dictan otras disposiciones
Decreto 1900 de 2006	Por el cual se reglamenta el párrafo del artículo 43 de la Ley 99 de 1993 y se dictan otras disposiciones
Decreto 979 de 2006	Por el cual se modifican los artículos 7, 10, 93, 94 y 108 del Decreto 948 de 1995 sobre calidad del aire.
Decreto 1575 de 2007	Por el cual se establecen el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para el consumo humano y sus resoluciones reglamentarias
Decreto 1480 de 2007	Por el cual se priorizan a nivel nacional el ordenamiento y la intervención de algunas cuencas hidrográficas y se dictan otras disposiciones
Decreto 1324 de 2007	Por el cual se crea el Registro de Usuarios del Recurso Hídrico y se dictan otras disposiciones
Decreto 1323 de 2007	Por el cual se crea el Sistema de Información del Recurso Hídrico –SIRH-
Decreto 1362 de 2007	Por el cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos
Decreto 2820 de 2010	Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.
Decreto 3930 de 2010	Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9 <sup>a</sup> de 1979, así como el Capítulo II del Título VI –Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.
Decreto 2372 de 2010	Por medio del cual reglamenta el Sistema Nacional de Áreas Protegidas y las categorías de manejo que lo conforman y los procedimientos generales relacionados con este.
Decreto 125 de 2011	Programa Especial de Reforestación-Por el cual el gobierno crea el Programa Especial de Reforestación con el fin de ejecutar proyectos de reforestación comercial en las áreas afectadas por el Fenómeno de la Niña 2010-2011, para rehabilitar el uso de los suelos con potencial para la reforestación incluyendo las cuencas de los ríos y las áreas conectadas con ellas.
Decreto 3570 de 2011	Por el cual se modifican los objetivos y la estructura del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y se integra el Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Resolución 541 de 1994	Regula el manejo de escombros y los sitios de disposición de éstos.
Resolución 005 de 1996	Por la cual se reglamenta los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres a gasolina o diesel, y se definen los equipos y procedimientos de medición de dichas emisiones y se adoptan otras disposiciones
Resolución 619 de 1997	Por la cual se establecen parcialmente los factores a partir de los cuales se requiere permiso de emisión atmosférica para fuentes fijas
Resolución 058 de 2002	Por la cual se establecen normas y límites máximos permisibles de emisión para incineradores y hornos crematorios de residuos sólidos y líquidos
Resolución 886 de 2004	Por la cual se modifica parcialmente la Resolución número 0058 del 21 de enero de 2002 y se dictan otras disposiciones
Resolución 0350 de 2005	Por la cual se establecen las condiciones mínimas que deben cumplir los Centros de Diagnóstico Automotor para realizar las revisiones técnico-mecánicas y de gases de los vehículos automotores que transiten por el territorio nacional.
Resolución 901 de 2006	Por la cual se establecen las medidas para el control de importaciones de sustancias agotadoras de la capa de ozono
Resolución 0601 de 2006	Por la cual se establece la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia
Resolución 627 de 2006	Establece los estándares permisibles, los cuales varían entre 45 y 80 decibeles dependiendo del área de localización
Resolución 0653 de 2006	Por la cual se adopta el procedimiento para la expedición de la certificación en materia de revisión de gases, a que hace referencia el literal e) del artículo 6° de la Resolución 3500 de 2005.
Resolución 180740 de 2007	Emitida por el Ministerio de Minas y Energía –MME, actualiza el factor de emisión de gases de efecto invernadero para los proyectos de generación de energía con fuentes renovables conectados al Sistema Interconectado Nacional cuya capacidad instalada sea igual o menor a 15 MW
Resolución 909 de 2008	Por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones
Resolución 910 de 2008	Por la cual se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres, se reglamenta el artículo 91 del Decreto 948 de 1995 y se adoptan otras disposiciones
Resolución 1447 de 2009	Por la cual se reglamenta la prestación de los servicios de cementerios, inhumación, exhumación y cremación de cadáveres
Resolución 0551 de 2009	Por la cual se adoptan los requisitos y evidencias de contribución de los proyectos al desarrollo sostenible del país y se establece el procedimiento para la aprobación nacional de proyectos de

[Escriba texto]



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 - 2015

"Sostenibilidad para la vida"

	reducción de emisiones de gases de efecto invernadero que optan al Mecanismo de Desarrollo Limpio – MDL.
Resolución 650 de 2010	Por la que se adoptó el protocolo para control y vigilancia de contaminación de fuentes fijas
Resolución 651 de 2010	Creó el Subsistema de Información de Calidad del Aire – SISAIRE
Resolución 760 de 2010	Monitoreo y seguimiento de calidad del aire
Resolución 2733 de 2010	Por medio de la cual se establece el procedimiento para la aprobación nacional de programas de actividades (PoA- por sus siglas en inglés) bajo el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) y reglamenta la autorización de las entidades coordinadoras
Resolución 2734 de 2010	Por medio de la cual se introducen mejoras en el procedimiento de aprobación nacional de proyectos de reducción de emisiones de GEI que optan al MDL con el ánimo de reducir los tiempos de respuesta, agilizar el proceso interno de evaluación; la segunda. Deroga la Resoluciones 0453 y 0454 de 2010.
Resolución 918 de 2011	Por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para la sustracción de áreas en las reservas forestales nacionales y regionales, para el desarrollo de actividades consideradas de utilidad pública o interés social
Resolución 935 de 2011	Por medio de la cual se establecen los métodos para la evaluación de emisiones contaminantes por fuentes fijas y se determina el número de pruebas o corridas para la medición de contaminantes en fuentes fijas. La Resolución desarrolla el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica generada por Fuentes Fijas (Resolución 760 de 2010 el cual se ajustó mediante Resolución 2153 de 2 de noviembre de 2010).
Resolución 1575 de 2011	Expedida por el Ministerio de Minas y Energía, consagra la figura denominada Amparo Político, por medio del cual se establece un procedimiento para solicitar a los alcaldes municipales intervenir cuando se generen Afectaciones de Hecho en las servidumbres eléctricas, tales como ocupaciones por viviendas, cultivos u otras actividades prohibidas en las normas
Directiva Presidencial 01 de 2010	Determina los mecanismos para la aplicación de la Ley 21 de 1991, señala las acciones que requieren la garantía del derecho a la Consulta Previa y establece los mecanismos mediante los cuales procede el proceso de Consulta Previa.

### 1.1.17 Fundamento jurídico sobre educación ambiental



[Escriba texto]



- ✓ **Decreto 2811/74:** Código nacional de Recursos Naturales.
- ✓ **Decreto 1743/94:** Por el cual se instituye el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de educación formal, se fijan criterios para la promoción de la educación ambiental no formal e informal y se establecen los mecanismos de coordinación entre el Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio del Medio Ambiente.
- ✓ **Ley 115/94:** Por la cual se expide la Ley General de Educación.
- ✓ **Política Nacional de Educación Ambiental. 2002.** La Política Nacional de Educación Ambiental constituye una verdadera Política de Estado, tanto por su continuidad como por la manera como se identifican con ella, y diariamente la ayudan a re-crear y a fortalecer, múltiples actores públicos y no gubernamentales de la sociedad colombiana. Y también porque a pesar de que sólo se adoptó oficialmente en el año 2002, su proceso de gestación participativa comenzó muchos años atrás.
- ✓ **Directiva 007 de 2009 de la Procuraduría General de la Nación.** Ejercicio de control preventivo en cumplimiento de la Política Nacional de Educación Ambiental. Mediante la cual se comunica a los municipios del país a contar con el plan de gestión municipal incorporando el Plan de Educación Ambiental.
- ✓ **Agenda Intersectorial de Educación Ambiental y Comunicación 2010-2014.** Mediante la cual los ministerios asociados a los sectores: Ambiental y Desarrollo Sostenible; Educativo; Tecnologías de la Información y las Comunicaciones; Agricultura y Desarrollo Rural; Comercio, Industria y Turismo; Cultura; Defensa; Interior; Justicia y del Derecho; Minas y Energía; Salud y Protección Social; Trabajo; Vivienda, Ciudad y Territorio; y Transporte, acuerdan “Desarrollar una Agenda Intersectorial de Educación Ambiental y Comunicación, para avanzar en la construcción de una cultura ambiental sostenible para Colombia, a partir de la articulación de planes, programas, proyectos, actividades y otros, que en los temas específicos, adelantan los diferentes sectores del desarrollo del país”.
- ✓ **Ley 1549 de 2012(Ley de Educación Ambiental):** Por medio de la cual se fortalece la institucionalización de la Política Nacional de Educación Ambiental y su incorporación efectiva en el desarrollo territorial

## 1.2. MARCO METODOLÓGICO

### 1.2.1. Aspectos generales

La metodología general del Plan de Acción 2012 – 2015, se ha estructurado teniendo como fundamento los principios de la planeación estratégica, que partiendo de un análisis situacional define el escenario futuro deseado del desarrollo sostenible como marco de referencia del plan.

[Escriba texto]



El Plan de Acción se concibe como el instrumento base de un proceso de planificación dinámico que debe realimentarse permanentemente de acuerdo a los ajustes de la Política Nacional Ambiental, la legislación ambiental, los cambios del entorno y el conocimiento científico que cada día ahondamos sobre nuestro territorio, o por superávit o déficit de lo estipulado en el Plan Financiero del Plan de Acción u otras consideraciones que plateen por unanimidad los miembros del Consejo Directivo.

La metodología para el desarrollo de las diferentes etapas del Plan se divide en las siguientes fases:

### 1.2.2. Fase prospectiva

En esta fase se realiza un análisis situacional donde se identificaron las acciones relevantes en los aspectos económico, social, demográfico, étnico, cultural y ambiental. Las situaciones ambientales se describen conforme a las directrices de la política nacional en lo que se refiere a acciones de mejoramiento ambiental y acciones instrumentales.

Para la definición de un escenario futuro deseado del desarrollo humano sostenible del área de la jurisdicción se realiza la caracterización económica ambiental por ecorregiones, definidas de acuerdo a la situación geográfica, población en el territorio, actividades económicas, recursos naturales, problemas y potencialidades ambientales relacionados.

El esquema que muestra los diferentes componentes para la formulación del Plan de Acción es el siguiente:

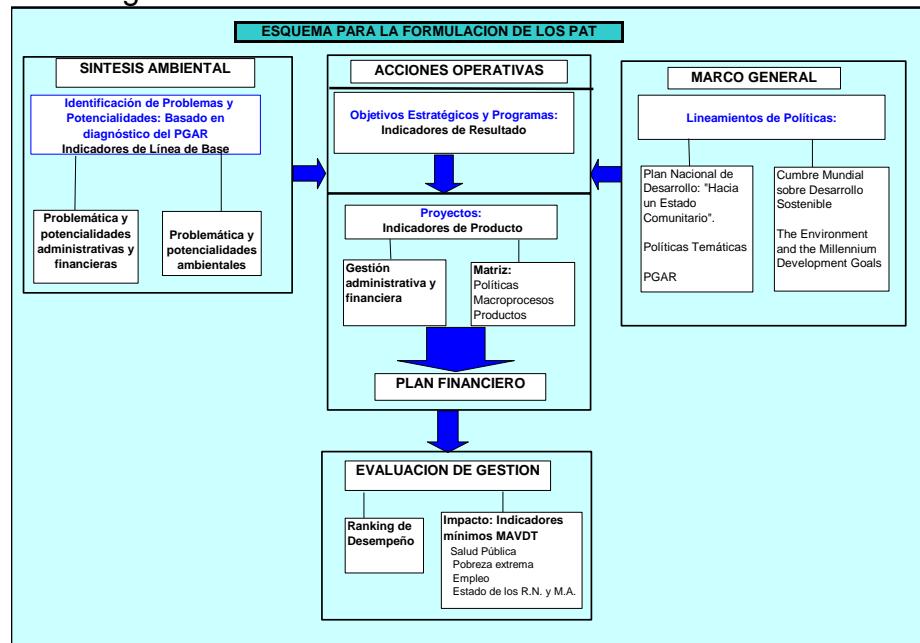


Figura 1. Tomado de la Guia para la formulación y el seguimiento de los PA de las CARs. MADS.

[Escriba texto]

### **1.2.3. Fase estratégica**

En esta fase la Dirección General y su comité de dirección redefinieron para el periodo 2012 –2015 la visión y los objetivos de Cardique para determinar posteriormente las estrategias y metas del Plan acordes a los programas y sus respectivos proyectos.

### **1.2.4. Fase operativa**

La metodología utilizada son las mesas de trabajo interdisciplinarias y talleres ecorregionales con participación de funcionarios, gremios y la sociedad civil y se elabora el plan de inversiones, sumando aportes pertinentes tomados de la audiencia pública que efectivamente se llevó a cabo el 14 de septiembre de 2012 en el municipio de Calamar, dichas intervenciones se esbozan a continuación y se relacionan con los proyectos del Plan de Acción:

En el municipio de Calamar-Bolívar, en las instalaciones de la Casa de la Cultura “ANTONIO GARCIA LLACH”, se dio inicio a la celebración de la Audiencia Pública de presentación del proyecto del PLAN DE ACCIÓN 2012 - 2015, dentro de la sesión extraordinaria del Consejo Directivo de Cardique



**Tabla 1º Anexo: Propuestas comunitarias en la audiencia publica del 14 de SEPTIEMBRE de 2012**

INTERVINIENTE	COMENTARIO O SOLICITUD	NO.	RESPUESTA DE CARDIQUE	RELACIÓN PROGRAMAS PLAN DE ACCIÓN
Marcos Rodríguez, Concejal de San Cristóbal	Dado la Ola invernal, Canalización del chorro de Mahates, complejo Capote, Tupe Zarzal, ola invernal	1	No se especifica el sitio pero si se ha atendido en compañía con el MADS para mitigar lo dejado por la Ola Invernal y se seguirá trabajando	Cuerpos de agua ambientalmente sanos
señor Alfonso Llerena, Concejal del municipio de Calamar	Afectación de los puentes por la construcción del carreteable Barranca nueva a Barranca vieja El problema del dique viejo, estancamiento de aguas. Sedimentación de la ciénaga del Pujito en Barranca nueva y apoyar la siembra de árboles frutales en la región.	2	Se tendrá en cuenta lo planteado y se realizará visita técnica para ver las soluciones que pueden ser por parte de Cardique, en coordinación o por otra entidad (carretera)	Cuerpos de agua ambientalmente sanos  Bosques y manglares como hábitat de biodiversidad

[Escriba texto]



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 - 2015

"Sostenibilidad para la vida"

INTERVINIENTE	COMENTARIO O SOLICITUD	NO.	RESPUESTA DE CARDIQUE	RELACIÓN PROGRAMAS PLAN DE ACCIÓN
señor Elías Ortiz, presidente de la Asociación de Usuarios Campesinos de Calamar	Dique Viejo que está abonado, sedimentación en varios sectores del Canal del Dique, problema del jarillón del Playón	3	Se realizará visita técnica	Cuerpos de agua ambientalmente sanos
señora Estebana Ortiz, Concejal del municipio de Calamar	Ciénaga del Hobo, esta sedimentada	4	Proyecto del Canal del Dique (MADS - FONDO) también se incluye el manejo de los complejos cenagosos, por eso como miembro del comité hará un aporte sobre esto	Cuerpos de agua ambientalmente sanos
señor Homero Martínez Mejía del corregimiento Yucal	Extender la canalización evitarían las inundaciones que causan el río Magdalena del corregimiento Yucal	5	Se hará reunión con la Subdirectora de Planeación para verificar la situación y posible solución	Cuerpos de agua ambientalmente sanos
señor Henry Zapata, Concejal de San Cristóbal	Desarrollo del ecoturismo de la región y conservar la ciénaga de Tupe donde habita el Manatí	6	El proyecto ecoturístico de la Corporación incluye a Calamar, Arjona y Turbana, y hay evidencias de los ciudadanos capacitados y certificados, quienes presentaron un proyecto con el SENA para su cofinanciación y la Corporación está abierta para escuchar propuestas para trabajar en este tema	Sostenibilidad del desarrollo urbano y rural Educación Ambiental Cuerpos de agua ambientalmente sanos
señor Juan Polo Mendoza, Concejal de San Cristóbal	Socialización de las obras a realizar y tener en cuenta las opiniones de los lugareños y observar lo de la ciénaga El encanto y recuperación del caño Hormiga	7	Hay que tener en cuenta muchos criterios, en el sentido que a veces las decisiones que se tomen sobre determinado aspecto pueden afectar en otro espacio, para que no se generen conflictos entre los diferentes sectores pesqueros, agropecuarios, etc	Cuerpos de agua ambientalmente sanos
doctor Marcos Mendoza del municipio de Villanueva	se avecina el problema del fenómeno del Niño, abonándole la tala de árboles, el problema de los basureros a cielo abierto, el ruido ambiental	8	Tenemos cuatro programa por lo menos que apuntan a la solución de lo manifestado por el Señor Consejero	Bosques y manglares como hábitat de biodiversidad Mejor Gestión Ambiental Sostenibilidad del desarrollo urbano y rural Educación Ambiental

### 1.2.5. Seguimiento y evaluación del plan

Conforme el artículo 5º del decreto 2350 del 24 de junio de 2009 el *seguimiento*: "Se realizará por parte de la Corporación un seguimiento del avance en la ejecución del Plan de Acción 2012-2015, con base en los criterios establecidos en el Decreto 1200 de 2004, la Resolución 643 de 2004, modificada por la Resolución 964 de 2007 o de aquellas normas que los modifiquen o sustituyan", igualmente se debe tener en cuenta los indicadores fiscales emitidos por la CGR en el año 2010.

[Escriba texto]

Y la evaluación se regirá por el artículo Artículo 6° del decreto mencionado, *Informes*: “El Director presentará ante el Consejo Directivo de la Corporación, un informe integral de avance de ejecución del Plan con una periodicidad semestral, que dé cuenta de los avances en la ejecución física y financiera de los Programas y Proyectos del Plan de Acción. Dicho informe deberá enviarse al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible –MAVDT–, previa presentación y aprobación del Consejo Directivo. El citado informe para el segundo semestre del año consolidará la gestión anual. El informe debe estructurarse considerando especialmente: la descripción del avance de los programas y proyectos, el porcentaje de avance semestral y/o anual y el acumulado multianual de las metas físicas y financieras; el estado anual del presupuesto de ingresos y gastos; y el comportamiento para cada vigencia de los indicadores mínimos de gestión definidos en la Resolución 643 de 2004 modificada por la Resolución 964 de 2007. **Parágrafo.** El informe integral de avance del Plan de Acción correspondiente al primer semestre del año, deberá ser remitido al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial a más tardar el 31 de julio y el correspondiente al segundo semestre del año, hasta el 15 de marzo del año siguiente”.

La metodología fue de amplia participación de todos los involucrados en la formulación del Plan. Las diferentes dependencias de la Corporación aportaron sus conocimientos técnicos en la elaboración del mismo teniendo en cuenta sus competencias y responsabilidad de acuerdo a las funciones que desarrollan, la experiencia, el conocimiento y manejo de la información.



El Plan está bajo la coordinación de la Subdirección de Planeación que propone la metodología y el cronograma, coordina el trabajo de los asesores y profesionales en los talleres donde cada área desarrolla los temas de su competencia.

El proceso adoptado es ampliamente participativo incluyendo en éste a los miembros del Consejo Directivo y a los representantes de los entes territoriales

[Escriba texto]



(funcionarios y sociedad civil), con el fin de armonizar el Plan de Acción con los Planes de Desarrollo Departamental y Municipales. Adicionalmente el proyecto de Plan de Acción fue presentado a la sociedad civil, academia, organizaciones de base y comunidad en general, mediante la publicación en la página web de la Corporación, fue entregado en medio magnético a las distintas alcaldías de la jurisdicción y se insistió en la lectura y discusión del mismo en las comunidades fijando avisos en las carteleras de las respectivas alcaldías y personerías e igualmente se llevó a cabo una audiencia pública en el municipio de Calamar, ante el Consejo Directivo para recibir recomendaciones y realimentar el documento final, y a la cual se dedica la tabla No.1 denominada "Propuestas comunitarias en la audiencia publica del 14 de septiembre de 2012.

### **1.3. ARTICULACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN CON LOS PLANES INTERNACIONAL, NACIONAL, DEPARTAMENTAL, MUNICIPALES, PGAR Y POMCAS.**

#### **1.3.1. Objetivos e indicadores de desarrollo sostenible y su relación con las Metas del Milenio**

Colombia ha participado y en muchos casos firmado tratados, protocolos o convenios internacionales, que deben ser considerados en la planificación ambiental, dado que en ellos el país ha establecido compromisos de carácter bilateral o multilateral que inciden en los procesos de cooperación y negociación, al igual que en la asignación de donaciones o créditos internacionales y que se pueden agrupar en los siguientes temas<sup>1</sup> : biodiversidad, atmósfera y convenios regionales.

Sobre diversidad biológica se encuentran: Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (RAMSAR), Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), Convenio de Diversidad Biológica y el Convenio Internacional de Maderas Tropicales.

En relación a la atmósfera se encuentran el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono, Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la Capa de Ozono y Convención Marco de Cambio Climático. Respecto a sustancias peligrosas está el Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de Desechos Peligrosos y su Eliminación.

En lo que tiene que ver con acuerdos regionales tenemos el Tratado de Cooperación Amazónica, Convenio para la Protección y Desarrollo del Medio Marino de la Región del Gran Caribe, Protocolo Relativo a la Protección de la Flora y Fauna Silvestre.

#### **Tabla 2. Objetivos e indicadores de desarrollo Sostenible y su relación con las metas del milenio**

<sup>1</sup> / MMA. Oficina Negociadora de Cooperación Internacional. Manual de Tratados Internacionales en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. Junio de 1998.



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 - 2015

"Sostenibilidad para la vida"

Indicadores de desarrollo sostenible	Objetivos de desarrollo	Metas del milenio
1. Número de hectáreas en áreas protegidas con régimen especial. 2. Tasa de deforestación. 3. Incremento de cobertura vegetal	Consolidar las acciones orientadas a la conservación del patrimonio natural	Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y programas nacionales y revertir la perdida de recursos del medio ambiente.
1. Población en alto riesgo por desabastecimiento de agua. 2. Índice de escasez. 3. Consumo de agua en los sectores productivos. 4. Tasa de morbilidad por enfermedad diarreica aguda, EDA. Tasa de mortalidad por EDA. 5. Tasa de morbilidad por dengue. Tasa de mortalidad por dengue.	Disminuir el riesgo por Desabastecimiento de agua. Reducir los efectos en la salud asociados a problemas ambientales	Reducir a la mitad para el año 2015, el % de personas que carecen de acceso a agua potable. Reducir en 2/3 partes la mortalidad de niños menores de 5 años
1. Intensidad energética.	Racionalizar y optimizar el consumo de recursos naturales renovables	Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y programas nacionales y revertir la perdida de recursos del medio ambiente
1. Volumen de ventas, medido en millones de pesos, de las empresas dedicadas a mercados verdes.	Generar empleos e ingresos por el uso sostenible de la biodiversidad y sistemas de producción sostenible	Reducir a la mitad, el % de personas cuyo ingreso sea inferior a us\$1 / día
1. Tasa de morbimortalidad por infección respiratoria aguda - IRA - 2. Residuos sólidos aprovechados, medido en toneladas, sobre generación total de residuos. 3. Residuos sólidos dispuestos adecuadamente, medidos en toneladas, sobre generación total de residuos	Reducir los efectos en la salud asociados a problemas ambientales	Reducir en 2/3 partes la mortalidad de niños menores de 5 años
1. Número de personas afectadas a causa de fenómenos naturales en el año. 2. Pérdidas económicas a causa de fenómenos naturales al año, medidas en millones de pesos.	Disminuir la población en riesgo asociado a fenómenos naturales	Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y programas nacionales y revertir la perdida de recursos del medio ambiente

Tomado de la Guía para la formulación y el seguimiento de los PAT de las CARs. MAVDT. Pag. 17

### 1.3.2. Visión Colombia 2019



Tabla 3. Objetivos y estrategias de la Visión Colombia 2019

OBJETIVOS	ESTRATEGIAS
1. Una economía que garantice mayor nivel de vida	1. Consolidar una estrategia de crecimiento. 2. Afianzar la consistencia macroeconómica. 3. Desarrollar un modelo empresarial competitivo 4. Aprovechar las potencialidades del campo. 5. Aprovechar los recursos marítimos. 6. Generar una infraestructura adecuada para el desarrollo. 7. Asegurar una estrategia de desarrollo sostenible. 8. Fundamentar el crecimiento en el desarrollo científico y tecnológico
2. Una sociedad más igualitaria y	1. Cerrar las brechas sociales

[Escriba texto]



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 - 2015

"Sostenibilidad para la vida"

solidaria	2. Construir ciudades amables  3. Forjar una cultura para la convivencia
3. Una sociedad de ciudadanos libres y responsables	1. Lograr un país en paz  2. Profundizar el modelo democrático  3. Garantizar una justicia eficiente  4. Forjar una cultura ciudadana
4. Un Estado eficiente al servicio de los ciudadanos	1. Consolidar un modelo de Estado eficiente y transparente y un modelo de intervención económico óptimo.  2. Fortalecer la descentralización y adecuar el ordenamiento territorial.  3. Diseñar una política exterior acorde con un mundo en transformación.  4. Avanzar hacia una sociedad informada

### 1.3.3. Plan Nacional de Desarrollo y la Relación de Competencias MDAS Y CARS – Ley 1450 de 2011

Tabla 4: Competencias MADS y CARS en el marco de la ley 1450 de 2011

MADS	CARS
Delimitación ecosistemas de paramos y humedales. (Art. 202)	Delimitación ecosistemas de paramos y humedales. (Art. 202)
Reglamentar los criterios y procedimientos para las restricciones (90 días)S.S) (Art. 202)	Proceso de zonificación, ordenamiento y determinación del requerimiento de uso (30 mts.) después de la delimitación.  Humedales se podrán restringir parcial o totalmente. Actividades agropecuarias, exploraciones de alto impacto y explotación de hidrocarburos y minerales.
AREAS FORESTALES	AREAS FORESTALES
Determinar la naturaleza forestal de los suelos. (Art. 203)	Realizar la clasificación, ordenamiento y zonificación y determinar el régimen de uso de las áreas forestales.
Estudios técnicos económicos sociales y ambientales.	
Regulación uso de áreas de reserva forestal. (Art. 204)	Se podrá declarar, reservar, alinderar, realinderar, sustraer integrar o re caracterizar las áreas de reserva forestal. (Art. 204)
	Áreas de reserva forestal protectoras no actividades mineras ni sustraerse para ese fin.
Señalar actividades que ocasionen bajo impacto ambiental \generen beneficio social\medidas de manejo ambiental	
Podrá (ARF, art 1, ley 2159 y ARFN) realideración, sustracción, zonificación, ordenamiento, recategorización, incorporación, integración y definición de usos.	
Diseñar la metodología para monitorear las.... De bosques naturales y las tasas de deforestación (1 año) a partir de la ley. (Art. 205)	
RONDAS HIDRICAS (Art. 206)	RONDAS HIDRICAS (Art. 206)
Definir criterios	Efectuar el acotamiento de la faja paralela a los cuerpos de agua, (dto., ley 2811, art 83, literal d) y el área de protección o conservación aferente).
	Realizar los estudios correspondientes
ECOSISTEMAS DE ARRECIFES DE CORAL\MANGLALES\PRADERAS DE PASTOS MARINOS. (Art. 207)	ECOSISTEMAS DE ARRECIFES DE CORAL\MANGLALES\PRADERAS DE PASTOS MARINOS. (Art. 207)
Protección las definimos en: Altas de áreas de corales de Colombia. Altas de praderas de pastos marinos de Colombia.	Protección IDEM
Prohibido en arrecifes de coral y manglares: - Minería - Exploración y explotación de hidrocarburos. (exploración Explotación de HC	Prohibe en arrecifes de coral y manglares: - Minería - Acuicultura - Pesca industrial de arrastre

[Escriba texto]



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 - 2015

"Sostenibilidad para la vida"

- Acuicultura - Pesca Industrial de arrastre - Extracción de componentes de Coral	- Extracción de componentes de corales para la elaboración de artesanías.
Restringir en pastos marinos total o parcial. (estudios técnicos) - Minería - Exploración y explotación de hidrocarburos - Acuicultura - Pesca industrial de arrastre.	Restringir en pastos marinos total o parcial. (estudios técnicos) - Minería - Exploración y explotación de hidrocarburos - Acuicultura - Pesca industrial de arrastre.
<b>Unidades Ambientales Costeras</b> Aprobar los planes de manejo ....de las unidades ambientales costeras.(Art. 207)	<b>Unidades Ambientales Costeras</b> Elaborar los planes de manejo costeros de las unidades ambientales (2años) apoyo técnico. Institutos de investigación presentarlo al MAVDT para su aprobación.
<b>Jurisdicción en la CARS COSTERAS</b> Establecer la línea de límite perpendicular a la línea de la costa. (Art. 208)	<b>Jurisdicción en la CARS COSTERAS</b> Autoridad ambiental en las zonas marinas hasta el límite de las líneas de base recta establecidas en el decreto 1436 de 1984.
MAVDT – DIMAR (resolución) Establecer los criterios técnicos Y administrativos para el otorgamiento de las concesiones, permisos licencias sobre los bienes de uso público. (Art. 208)	
<b>SEGUIMIENTO AL TRANSPORTE DE CARBÓN</b>	<b>SEGUIMIENTO AL TRANSPORTE DE CARBÓN</b> Si en la jurisdicción se transporta carbón: Reportar semestralmente al MAVDT ministerio de transporte liconasa las acciones realizadas en respuestas al cumplimiento de la normatividad vigente en materia de transporte de carbón y observación de los POTS (209).
Modificaciones de la ley 99 de 1993 artículo 111 - Reglamentación para definir las áreas. (Art. 210)	<b>Modificaciones de la ley 99 de 1993 artículo 111 Reglamentación para definir las áreas. (Art. 210)</b>
	Definir las áreas prioritarias a ser adquiridas con estos recursos o donde se debe implementar los esquemas por pagos de servicios ambientales y el desarrollo de presupuestos derivados de este instrumento.
	Aportes técnicos financieros y operativos requeridos para la consolidación del instrumento de pago por los servicios ambientales y el desarrollo de proyectos derivados de este instrumento.
<b>Artículo 42</b> Adición y modificación Tazas retributivas y compensatorias. (Art. 211)	<b>Artículo 42</b> Adición y modificación <b>Tazas retributivas y compensatorias. (Art. 211)</b>
	Recaudo de las tasas retributivas se destinaran a presupuestos de inversión en descontaminación y monitoreo de la calidad del recurso respectivo. Gastos de implementación y seguimiento se podrá utilizar hasta el 10% de los recursos recaudados.
	Recaudos de las tasas compensatorias se destinaran a la protección y renovación del recurso natural respectivo. Gastos de implementación y seguimiento de la tasa se podrá utilizar hasta el 10% de los recursos recaudados.
<b>DE LAS COMISIONES CONJUNTAS</b> Integrar y presidir las Comisiones Conjuntas de que trata el parágrafo 3 del artículo 33 ley 99 del 1993.	<b>DE LAS COMISIONES CONJUNTAS</b>
Definir y reglamentar el mecanismo a través del cual se ejecutara los recursos para la formulación e implementación de los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas con comisión conjunta. (Art. 212)	Autoridades ambientales Entidades territoriales Demás entidades a nivel nacional, departamental o municipal con responsabilidad en la cuenca, podrán suscribir convenciones para ejecución de proyectos de financiación por fuera de los límites jurisdiccionales
Determinar los criterios para la formulación de los POMCH CON COMISIÓN CONJUNTA (Art. 215)	<b>Gestión integral del recurso hídrico (Art. 215)</b>  a) Ordenamiento del recurso hídrico rigor subsidiario, normas de calidad para el uso del agua y límites permisibles para la descarga de vertimientos. b) Otorgamientos de las concesiones de agua, la reglamentación de los usos del agua, el otorgamiento de permisos de vertimientos y su reglamentación. c) Fijar y recaudar las tasas, contribuciones y multas por conceptos del uso y aprovechamiento del recurso hídrico. d) Evaluación control y seguimiento ambiental de la calidad del recurso hídrico de los usos del agua y de los vertimientos. e) Disposición de medidas de policía y sanciones. f) Formulación ejecución y cofinanciación de programas y proyectos de

[Escriba texto]



## **PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 – 2015**

“Sostenibilidad para la vida”

	<p>recuperación restauración rehabilitación y conservación del recurso hídrico y de los ecosistemas que intervienen en su regulación.</p> <p>g) Formulación, ejecución y cofinanciación de Programas y Proyectos de recuperación, restauración, rehabilitación y conservación del Recurso hídrico y de los ecosistemas que intervienen en su regulación.</p> <p>h) Formulación y ejecución d los proyectos de cultura del agua.</p> <p>i) Requerimiento y seguimiento a los planes de uso eficiente y ahorro del agua.</p>
	Formular los planes de ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas conforme a los criterios establecidos por el Gobierno Nacional en cabeza del Ministerio del Medio Ambiente
TASAS POR USO DEL AGUA (Art. 216)	<b>TASAS POR USO DEL AGUA (Art. 216)</b>
Adición artículo 43 de la ley 99\93 Parágrafo 1 y Parágrafo 2 (Art. 216)	1% del total de la inversión en el proyecto que requiera J.A y uso del agua para la recuperación preservación conservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimentan las fuentes hídricas.
	Tasa por utilización del agua se cobrara a todos los usuarios del recurso hídrico.
FORMULACIÓN DEL PLAN DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO (Art. 217)	
Apoyar al DNP para la formulación del PNACC	
Apoyar a las entidades territoriales para desarrollar sus planes territoriales de adaptación a CC	
GESTIÓN DEL RIESGO (Art. 218)	<b>GESTIÓN DEL RIESGO (Art. 218)</b>
Elaborar la Metodología para conformar el inventario Nacional de Asentamientos en Riesgo de Desastres	
Art 40 Ley 99/93 (Art. 222)	<b>Art 40 Ley 99/93 (Art. 222)</b>
Modificado /transferencias del Sector Eléctrico	3% _____ 10.000Kv ventas brutas centrales térmicas 2.5%
Art 57 Ley 99/93 (Art. 223)	<b>Art 57 Ley 99/93 (Art. 223)</b>
Modificado EIA 30 días hábiles para fijar Términos de Referencias	30 días hábiles para fijar Términos de Referencias
Art 58 Ley 99/93 (Art. 224)	<b>Art 58 Ley 99/93 (Art. 224)</b>
EIA 30 días hábiles → Solicitud de información adicional al interesado 10 días hábiles → Solicitud de información a otras entidades (30 días hábiles) 90 días hábiles → para decidir (remita documentación)	EIA 30 días hábiles → Solicitud de información adicional al interesado 10 días hábiles → Solicitud de información a otras entidades (30 días hábiles)
Comité Convocado → (10 días hábiles) Plan de Acción → Decidir (30 días hábiles)	Participar en el Comité con Voz, pero sin voto
Comité MAVDT – DEPLAN Ministerio del Sector (Art. 225)	<b>(Art. 225)</b>
Establecer las condiciones y requisitos de las personas naturales y jurídicas que elaboran los EIA, DAA, y PMA certificaciones ante MAVDT (Art. 226)	
Estudiar alternativas costos eficientes y probadas tecnológicamente que reduzcan las emisiones de material particulado, óxidos de nitrógeno y demás contaminantes.	
Art. 227 Obligatoriedad de suministro de información	<b>Art. 227 Obligatoriedad de suministro de información</b>
Disposición de bases de datos de acceso permanente y gratuito (Art. 34 CDU)	Disposición de bases de datos de acceso permanente y gratuito (Art. 34 CDU)

[Escriba texto]



### 1.3.4. Políticas, lineamientos, programas y estrategias nacionales ambientales

El plan sectorial 2010–2014 del MADS tiene como objetivo de política fundamental aportar a la construcción de la “prosperidad para todos”, a través del conocimiento, uso sostenible y conservación de la biodiversidad y de los recursos naturales renovables; la competitividad y la promoción del desarrollo sostenible, buscando afianzar la gobernabilidad y legitimidad del Estado en la gestión ambiental y la distribución justa y equitativa de los beneficios económicos derivados de estos con el fin de afianzar la reactivación económica, la reactivación social, la generación de empleo y el mejoramiento de la calidad de vida.

Para alcanzar este objetivo, se trabaja en tres áreas estratégicas:

1. Conocimiento y conservación de los recursos naturales, los ecosistemas y su biodiversidad.
2. Aprovechamiento sostenible de los bienes y servicios ambientales derivados de los recursos naturales, los ecosistemas y su biodiversidad.
3. Impulso a la producción industrial y comercial nacional sostenible y competitiva.

En desarrollo de estas tres líneas estratégicas se impulsará y coordinará con el Sistema Nacional Ambiental (SINA), la implementación de programas y proyectos, que conduzcan a alcanzar los siguientes objetivos de desarrollo:

- Consolidar las acciones orientadas a la conservación del patrimonio natural.
- Disminuir la vulnerabilidad del abastecimiento de agua.
- Racionalizar el consumo de recursos naturales renovables.
- Generar ingresos y empleo por el uso sostenible de la biodiversidad y sistemas de producción sostenibles y competitivos.
- Reducir los efectos a la salud asociados a problemas ambientales.
- Disminuir los riesgos a la población asociados a fenómenos naturales.

En el proceso de concertación interna se aportaron datos e información necesaria para la formulación en cada uno de sus componentes, coadyuvando en la definición de la problemática, potencialidades en materia ambiental, exponiéndose los lineamientos de las acciones prioritarias las cuales hacen parte integral de los programas y proyectos conjuntos que se desarrollaran entre el Departamento y Cardique, así como entre esta y sus municipios.

Igualmente en la búsqueda del desarrollo sostenible, se trabajará con otras entidades públicas y privadas del orden local, regional, nacional e internacional, enmarcados en una estructura de coordinación programática a largo plazo en el marco del desarrollo y fortalecimiento dela institucionalidad y las alianzas estrategicas.



### 1.3.5. Articulación de objetivos de desarrollo sostenible, lineamientos nacionales con las líneas estratégicas del PGAR.

*Tabla 5. Articulación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, Lineamientos Nacionales con las Líneas Estratégicas del PGAR..*

Tabla 6. Matriz Balance PAT's en función del PGAR.

Tabla 7. Estructura Básica de las Acciones Operativas del Plan incorporadas al PGAR.

Tabla 8. Matriz Estructura Básica de las acciones del Plan incorporadas los objetivos de desarrollo y Metas del Milenio.

### 1.3.6. Articulación de los Planes Internacional, Nacional, Departamental y Municipales con el Plan de Acción

Tabla 9: Relación existente entre los lineamientos internacionales y los planes regionales, departamental, local y el Plan de Acción.

### 1.3.7. Articulación de objetivos de desarrollo sostenible, lineamientos nacionales con las líneas estratégicas del POMCA.

CARDIQUE ha se encuentra en estos momentos adelantando en sus procesos de planificación ambiental territorial a través de la identificación del estado y avance de los Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas – POMCAS, no sólo en el ejercicio de su papel como autoridad ambiental. El estado de los procesos de ordenación de cuencas hidrográficas en la jurisdicción de CARDIQUE, es el siguiente:

Tabla --- Cuencas hidrográficas en la jurisdicción de CARDIQUE

No.	Año adopci ón	Cuenca	Área cuenca (Ha.)	Estado POMCA	Corporación	Municipios de la cuenca	Acto administrativo	Municipios que se surten de fuentes de la cuenca	Capital de depto.	Población beneficiada	Índice de escasez	Costo plan (millones de \$)
1	2007	Cuenca Canal del Dique	247.291	En ejecución	Comisión Conjunta (Cormagdalena, Cesar, La CAR del Atlántico, Cardique y la UAEPPN Isla del Rosario y San Bernardo)	Arjona, Arroyo Hondo, Calamar, Mahates, Maríalabaja, Soplaviento, San Cristóbal, San Estanislao de Kostka y Turbana	Acuerdo No. 002 del 15 de junio de 2007	Arjona, Arroyo Hondo, Calamar, Mahates, Maríalabaja, Soplaviento, San Cristóbal, San Estanislao de Kostka, Turbana, Turbaco y Cartagena	SI	202.098 Aprox.	Bajo	\$ 157.223.000.000
2	2005	Cuenca Ciénaga de la Virgen y Zona Costera	126.300	En ejecución	Cardique	Cartagena, Santa Catalina, Clemencia, Santa Rosa, Turbaco y Villanueva	Resolución No 0768 del 20 de septiembre d e 2005	Santa Catalina, Clemencia, Santa Rosa, Turbaco y Villanueva	No	1.018.578 Aprox.	Bajo	\$ 11.750.000.000

[Escriba texto]



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 - 2015

"Sostenibilidad para la vida"

3		Cuenca Montes de María	324.530	En ejecución	Cardique	Córdoba Tetón, Zambrano, El Carmen de Bolívar, San Jacinto, San Juan de Nepomuceno y El Guamo	Resolución No 01338 del 31 de diciembre de 2009	Córdoba Tetón, Zambrano, El Carmen de Bolívar, San Jacinto, San Juan de Nepomuceno y El Guamo	No	150.339 Aprox.	Medio	\$ 81278395187
---	--	------------------------	---------	--------------	----------	---	---	---	----	----------------	-------	----------------

Tabla ----. Programas, proyectos e inversión de los POMCA para las cuencas hidrográficas en la jurisdicción de CARDIQUE

Cuenca	POMCA Adoptado	Año	Programa	Proyectos	Inversión \$
Cuenca Canal del Dique	Si	2007	Gestión para la protección del sistema cenagoso asociado al Canal del Dique	1. micro zonificación y plan de manejo para cada uno de los humedales de la cuenca (según modelo) 2. Reglamento de uso 3. restituciones de rondas y canales	4.990.000.000

[Escriba texto]



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 - 2015

"Sostenibilidad para la vida"

			Fortalecimiento de la gestión institucional	(según sistema de instrumentos e incentivos para la conservación y el desarrollo sostenible )	25.533.000.000
Cuenca Ciénaga de la Virgen y Zona Costera	Si	2005	Ordenamiento, preservacion y conservacion	Creación y manejo de parques y áreas protegidas y definición de estructura ecológica de soporte; Establecimiento de un área protegida para el aprovechamiento sustentable del recurso pesquero; Declaración de rondas y zonas de recarga – Acueductos municipales; Restauración de ecosistemas degradados; Elaboración del Plan de Manejo del Humedal de Tesca y los manglares; Ajustes POTs y desarrollo de planes parciales y renovación urbana	1.185.000.000
			Administracion del agua en la cuenca de la ciénaga de la virgen	Aprovechamiento hídrico; Administración del agua; Administración de la cuenca	4.015.000.000
			Fortalecimiento y desarrollo humano	Organización de usuarios de la cuenca; Organización de actores para la gestión social en la cuenca	632.000.000
			Gobernabilidad institucional	Control y vigilancia; Manual de procedimientos; Gerencia de cuenca	3.434.000.000
			Manejo integral de los recursos naturales	Ordenamiento pesquero; Ordenamiento pecuario y forestal	322.000.000
Ecorregión Cuenca Montes de María	Si	2009	Administración y manejo integral de las cuencas	Protección de la línea de costa ante fenómenos oceánicos; Recuperación ambiental de conectividad hídrica entre ciénaga y bahía; Mejoramiento de salubridad a población en la cuenca y orillas de la ciénaga; Recuperación de los ecosistemas de manglar en la ciénaga de La Virgen; Monitoreo de especies de fauna y flora	2.162.000.000
				Mejoramiento hidráulico, diseño, construcción de canales y mantenimiento de arroyos, caños y ciénagas; Distritos de riego; Consolidando el sistema regional de áreas protegidas – SIRAP; Estrategias de capacitación, saneamiento económico y estímulos en tasas y tributos; Capacitación para disminuir la contaminación atmosférica a través de prácticas socio culturales y productivas sostenibles; Capacitación y asistencia técnica en el uso y manejo integral del suelo a través de obras de bioingeniería, revegetalización y control de erosión e incendios; Reforestación protectora productora con especies nativas; Diseño y construcción vivero regional; Conservación de la fauna silvestre, ordenamiento pesquero y promoción de la acuacultura y Capacitación, asistencia y control del tráfico ilegal de especies	\$ 11.766.249.759
			Servicios Públicos Municipales	Mejoramiento en calidad y cantidad de los acueductos municipales; Formulación e implementación de los planes de saneamiento y manejo de vertimientos municipales – PSMVM; Construcción de relleno sanitario regional; Capacitación, asistencia técnica, seguimiento a la implementación de las PGIRS – PGIRSHyS y Respel y el comparendo ambiental; y Ampliación de redes y mejoramiento de la calidad	\$ 30.293.552.228
			Vías de Encuentro	Mejoramiento de carreteables de intercomunicación zona inter rural - cabecera	\$ 3.666.000.000,00

[Escriba texto]



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 - 2015

"Sostenibilidad para la vida"

		Regional		
		Equipamiento urbano banco de lotes y zonas verdes Hábitat para el desarrollo humano	Construcción y adecuación de mercado público, matadero canchas-polideportivos, parques temáticos, zonas verdes bibliotecas públicas, escuelas, colegios, centros de salud, monumentos, amoblamiento urbano y templos; y Construcción de vivienda de interés social	\$ 24.802.284.000,00
		Fortalecimiento Interinstitucional	Formulación e implementación de los planes de desarrollo administrativos municipales PDAM de la ecorregión Montes de María; Seguimiento, evaluación y control de la planificación; Establecimiento de la oficina de enlace de cooperación internacional y apoyo a la creación y consolidación de organizaciones comunitarias y gremiales; Establecer convenios con universidades públicas y/o privadas y el SENA; y Unidad ambiental municipal (UAM)	\$ 5.575.741.200,00
		Estrategias juntas para la Gestión Empresarial y Desarrollo Sostenible Desarrollo Saludable	Fomento, ganadero y acuícola; y Rutas para el sistema comercial  Educación , cultura, recreación y deporte; Salud regional; y Vocación y empleo	1.857.126.000,00 \$ 3.317.442.000,00

[Escriba texto]



Tabla 4. Articulación del Objetivos de Desarrollo Sostenible, Lineamientos Nacionales con las Líneas Estratégicas del PGAR

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE	LÍNEAS ESTRATÉGICAS PGAR														
	Cuerpos de agua ambientalmente sanos			Bosques y manglares como hábitat de biodiversidad			Procesos productivos endógenos			Mejor Gestión			Educación Ambiental, comunicación y participación ciudadana		
	C	D	Observación	C	D	Observación	C	D	Observación	C	D	Observación	C	D	Observación
Consolidar las acciones orientadas a la conservación del patrimonio natural	X		El patrimonio que se conserva con este proyecto es el recursos hídrico superficial y subterráneo Se trabaja todo el tema de cuencas, ordenamiento del territorio y áreas protegidas	X		Al incluirse la ordenación y manejo de forestal de las 3 Ecorregiones, la elaboración de los PMA inmersos dentro de la Zonificación de manglares del Dpto de Bolívar principalmente.	X		Volver a los procesos productivos endógenos o de producción limpia, se es mas amigable con los recursos, del mismo modo se establecerán viveros de especies promisorias muy ligados a procesos culturales.	X		Los operativos de control y vigilancia, así como el licenciamiento o el control y seguimiento a empresas ayudan a conservar el patrimonio natural	X		La educación ambiental es transversal en cada una de nuestras acciones como autoridad ambiental en la región *
Disminuir el riesgo por desabastecimiento de agua			El fundamento es continuar con la implementación del proyecto de Administración del Recurso Hídrico planteado por C.I. y continuar con el análisis tanto en calidad como cantidad del recurso hídrico	X		La gestión que se realiza sobre el recurso bosque: estudios de ordenación, construcción de viveros, reforestación protectora en zonas de recarga, que contribuye a la generación y conservación del mismo.	X		Uno de los pilares en el desarrollo de este proyecto consiste en hacer un uso eficiente del recursos hídrico a través del rescate de procesos productivos endógenos y la ejecución de convenios de producción limpia y modelos de desarrollo limpio en general.	X		Encontramos el laboratorio de calidad ambiental, el ordenamiento y planificación ambiental y controles de seguimiento y vigilancia, entre otros, en el cual este recurso es uno de los principales como eje articulador de la misión corporativa.	X		Continuar desarrollando acciones encaminadas a la protección y administración del recurso hídrico, establecidas en los estudios hidrogeológicos recientemente elaborados por la Corporación
Racionalizar y optimizar el consumo de recursos naturales renovables	X		Se continuara implementando los lineamientos de prioridad establecidos a través de los POMCAS que se han elaborado participativamente (Cga de la Virgen y el del	X		Todas las acciones en esta línea van encaminada a la racionalización, restauración y conservación del recursos florístico y por ende de la fauna	X		Continuar con el rescate de las prácticas culturales, pero sensibilizando a las comunidades en la preservación y conservación del patrimonio natural soporte de sus actividades,	X		Procedimientos como los operativos de control y vigilancia, así como instrumentos como el licenciamiento o el seguimiento a empresas. El ordenamiento y	X		Continuar con nuestros procesos de educación ambiental comunitaria.

[Escriba texto]



OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE	LÍNEAS ESTRATÉGICAS PGAR														
	Cuerpos de agua ambientalmente sanos			Bosques y manglares como hábitat de biodiversidad			Procesos productivos endógenos			Mejor Gestión			Educación Ambiental, comunicación y participación ciudadana		
	C	D	Observación	C	D	Observación	C	D	Observación	C	D	Observación	C	D	Observación
			AME Canal del Dique Bahía de Cartagena)			asociada y otros recursos, tal como lo estipula la Ley 1021 de 2006			apoyando directamente y enseñando el aprovechamiento sostenible del patrimonio natural			planificación ambiental apuntan a la consecución de este lineamiento			
Generar empleos e ingresos por el uso sostenible de la biodiversidad y sistemas de producción sostenible			Al mejorar la calidad ambiental de los cuerpos de agua a través de la realización de obras, estudios y concientización con las comunidades	X		Al asesorar e implementar viveros, realizar reforestaciones y restauración de los ecosistemas mangláricos se contribuye con este lineamiento	X		Cuando se incentivan los patios productivos pilar dentro de nuestras acciones, la formación que hacemos comunitaria en la elaboración de compost, entre otros se genera empleo y mejoramiento en la calidad de vida en la comunidad, del mismo modo	X		Cardique identifica los respectivos canales de comercialización, y en ese sentido capacita a las cooperativas que legalmente ayuda a establecer, generando alternativas de empleos y mejorando la calidad de vida.	X		Al trabajar de la mano con el SENA dentro de nuestro Convenio marco, se da capacitación integral dentro de todo el closter donde se desarrollan nuestras acciones.
Reducir los efectos en la salud asociados a problemas ambientales	X		La limpieza de los canales pluviales y el dragado que se hace sobre los caños y lagunas, mejora las condiciones hidráulicas y de calidad del recurso hídrico, del mismo modo los estudios e informes sobre la calidad del recurso hídrico nos arroja positivos sobre nuestras acciones.			Al desarrollar acciones de reforestación y revegetalización, se aporta en la oxigenación del ecosistema, como también en la fijación y captura de CO2, mitigando y haciendo nuestro aporte regional para la disminución del calentamiento global	X		En el marco del desarrollo sostenible los MDL son un gran contribuyente a este objetivo, del mismo modo nuestro ejercicio de autoridad ambiental dentro de todas las actividades que regulamos, redundan con el mejoramiento de la calidad medio ambiental.	X		A través de la correcta implementación de los instrumentos técnicos y legislativos, como el ejercicio de la autoridad ambiental, se logra este objetivo.	X		Continuar con el seguimiento que se tiene sobre el programa social de los PMA de las empresas, ha redundado con el mejoramiento de la calidad ambiental de las comunidades marginales.
Disminuir la población en riesgo asociado a fenómenos naturales	X		La canalización y limpieza de los drenajes pluviales, las obras de mejoramiento hidráulico que se vienen	X		Las reforestaciones en zonas de protección de cuerpos de agua que comúnmente se hacen, como la			Se esta trabajando en la construcción de un mapa de riesgos por efectos naturales, con el cual se informara a las			Al realizar visitas en atención a las comunidades afectadas, así como asistirla en la	X		Se continuara con la implementación de los planes de emergencia dentro del ejercicio de

[Escriba texto]



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 - 2015

"Sostenibilidad para la vida"

ISO 9001:2008  
GP 1000:2009  
BUREAU VERITAS  
Certification  
No. CO232531 / No. GP0098



OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE	LÍNEAS ESTRATÉGICAS PGAR														
	Cuerpos de agua ambientalmente sanos			Bosques y manglares como hábitat de biodiversidad			Procesos productivos endógenos			Mejor Gestión			Educación Ambiental, comunicación y participación ciudadana		
	C	D	Observación	C	D	Observación	C	D	Observación	C	D	Observación	C	D	Observación
			adelantando, previenen y mitigan las inundaciones que se presentan en algunas épocas.			revegetalización de las márgenes de los arroyos y quebradas, evitan procesos erosivos y de deslizamientos de suelos.			comunidades el riesgo asumido por establecer actividades antropicas en zonas con susceptibilidad a problemas erosivos.			formulación de sus PLECs e informar sobre las acciones que se vienen adelantando al respecto.			educación ambiental que se viene desarrollando
TEMAS ESTRUCTURALES PND															
Gestión ambiental del territorio.	X		Se apuntara a este objetivo con la implementación del ordenamiento y administración ambiental establecida dentro de los POMCAS adoptados por Cardique.	X		A través de la ordenación forestal de las Ecorregiones, como continuar con las acciones de ajuste de la Zonificación de Manglares del Dpto de Bolívar.	X		Continuaremos con la implementación de las políticas nacionales para el mejoramiento de la Calidad Ambiental, del mismo modo se desarrollan acciones para reactivar el Convenio de producción mas limpia con el sector industrial de mamonal	X		Al igual que el punto anterior, se desarrollan acciones para continuar con los Convenios de producción más limpia con los sectores industriales, Camaroneros, ACOPI y avícola.	X		Sensibilizar las comunidades en temas relacionados con el manejo sostenible del recurso natural al momento de su aprovechamiento
Gestión Integrada de recurso hídrico	X		Se trabajara en el ordenamiento y reglamentación del Recurso hídrico, como también, se aunaran esfuerzos con otras entidades y afianzar la cooperación horizontal en el tema.	X		Al atender lo florístico, se mejora y recupera el recurso hídrico, al implementar lo requerido dentro del ordenamiento forestal y el sgto a los planes de manejo forestal	X		Al disminuir los tensores de las actividades humanas se mejora la calidad del recurso, por tal motivo se hará especial sgto a los PSMV municipales y por sectores productivos, tal como lo indica la norma.	X		Se continuara con la implementación de las políticas nacionales PGIR, PSMV, TR, TUA, como también de los instrumentos de control y seguimiento ambiental para el control de la afectación del recurso hídrico.	X		Seguir trabajando en temas relacionados con la implementación de los PGIRS y PSMV especialmente dentro de la Educación Ambiental
Conservación y restauración de la biodiversidad como base para el desarrollo	X		Se continuara con la implementación de las recomendaciones establecidas dentro de	X		Socializar y desarrollar lo estipulado por la ley forestal, como lo es el ordenamiento forestal	X		Se continuaran adelantando acciones para la Conservación y preservación del			Se continuara apoyando las empresas constituidas de Mercados Verdes,	X		Se continuara con la formación de los Inspectores ambientales, los

[Escriba texto]



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 - 2015

"Sostenibilidad para la vida"

ISO 9001:2008  
GP 1000:2009  
BUREAU VERITAS  
Certification  
No. CO232531 / No. GP0098



OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE	LÍNEAS ESTRATÉGICAS PGAR														
	Cuerpos de agua ambientalmente sanos			Bosques y manglares como hábitat de biodiversidad			Procesos productivos endógenos			Mejor Gestión			Educación Ambiental, comunicación y participación ciudadana		
	C	D	Observación	C	D	Observación	C	D	Observación	C	D	Observación	C	D	Observación
sostenible			los planes de ordenamiento de la Cga de la Virgen y AME canal del dique elaborados			de las ecorregiones de la jurisdicción de la Corporación.			patrimonio natural, al disminuir los tensores de las actividades humanas sobre el insumo natural de sus actividades productivas.			de Agricultura orgánica, Cooperativas de Recicladores y comercializadores que se conformaron con el apoyo del SENA			cuales han sido eje fundamental en el proceso de control ciudadano ambiental.
Procesos productivos competitivos y sostenibles a partir de ventajas comparativas del territorio			La corporación apoyara fuertemente el Ordenamiento Pesquero del territorio, con el apoyo del Inpa e Incoder durante este trienio.	X		Se fortalecerá el componente Ecoturístico dentro de estos sistemas naturales, se apoyara fuertemente a las Asociaciones creadas y otras identificadas con anterioridad.	X		Se establecerán mecanismos para la prestación de servicios ecoturísticos por parte de la comunidad, se construirán vínculos con los gremios hoteleros y generen valores agregados a partir del conocimiento y experiencia de ellos.	X		Se socializará el programa ecoturístico de la jurisdicción de Cardique, el cual se encuentra completamente diseñado y en espera de realizar su implementación.	X		Incluir el Ecoturismo y al menos 2 acciones de mercados Verdes dentro del plan de acción del CIDEA departamental
Prevención y control de la degradación ambiental.	X		Continuar con las acciones de mejoramiento hidráulico de los caños y lagunas internas, como también adelantar la reglamentación de las rondas y riberas de los cuerpos de agua	X		Continuar con el ejercicio de autoridad ambiental, controlando el tráfico ilegal de especies y regular la administración del recurso natural	X		Afianzar la implementación de los procesos productivos limpios, al igual que controlar los vertimientos y emisiones generados dentro del funcionamiento de sus empresas.	X		Continuar desarrollando las acciones encaminadas al manejo integral del Recurso natural, implementando las políticas de Residuos Sólidos, Respel, Pgirs, y legislación ambiental pertinente.	X		Continuar el proceso de educación ambiental participativa dentro de las acciones prioritarias del área de educación ambiental.
Fortalecimiento del Sistema Nacional Ambiental - SINA para la Gobernabilidad Ambiental	X		Reglamentar la administración del Recurso hídrico dentro de las Cuencas ordenadas			Implementar la ley forestal al igual que actualizar la Zonificación de Manglares del Dpto de Bolívar.			Afianzar los programas de mercados Verdes y de comercialización de subproductos a través de las cooperativas identificadas.	X		Socializar y participar activamente en las decisiones y peticiones al interior del Sistema nacional Ambiental.	X	*	

[Escriba texto]



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 – 2015

“Sostenibilidad para la vida”

ISO 9001:2008  
GP 1000:2009  
BUREAU VERITAS  
Certification  
No. CO232531 / No. GP0098



OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE	LÍNEAS ESTRATÉGICAS PGAR														
	Cuerpos de agua ambientalmente sanos			Bosques y manglares como hábitat de biodiversidad			Procesos productivos endógenos			Mejor Gestión			Educación Ambiental, comunicación y participación ciudadana		
	C	D	Observación	C	D	Observación	C	D	Observación	C	D	Observación	C	D	Observación
C: COINCIDENCIA															
D: DIVERGENCIA															

**Tabla 8:** Relación existente entre los lineamientos internacionales y los planes regionales, departamental, local y el Plan de Acción

Indicadores de desarrollo sostenible	Objetivos de desarrollo	Metas del milenio	Temas estructurales del Plan Nacional de Desarrollo	Planes: Departamental y Locales	Otros Planes (Pomcas, Ordenamiento, Uso Temáticos, Sigam)	Programas del Plan de Gestión Ambiental Regional	Proyectos del Plan de Acción
1. Número de hectáreas en áreas protegidas con Régimen especial.	Consolidar las acciones orientadas a la conservación del patrimonio natural	Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y programas nacionales y revertir la pérdida de recursos del medio ambiente.	Conocimiento, conservación y uso sostenible de la biodiversidad	Reforestación, Sostenibilidad ambiental	Ordenación Forestal	Bosques y Manglares como Hábitat de Biodiversidad bosques	Gestión Forestal y zonas Verdes
2. Tasa de deforestación.			Gestión integral en el territorio que contribuyan al desarrollo sostenible		Zonificación del Manglar	Ecoregiones Estratégicas Prioridad ambiental	Uso, Manejo Y Conservación de la Fauna Silvestre
3. Incremento de cobertura vegetal					Ordenamiento de la Cuenca Ciénaga de la Virgen		Ordenamiento y Manejo Integrado de la Ecorregión Canal del Dique
1. Población en alto riesgo por	Disminuir el riesgo por	Reducir a la mitad, para el año 2015, el	Gestión integrada del recurso	Saneamiento	Uso eficiente del	Cuerpos de Aguas	Ordenamiento y Manejo Integrado de la Ecorregión Zona Ciénaga de la Virgen
							Ordenamiento y Manejo Integrado de la Ecorregión Montes de María
							Ordenamiento y Manejo Integrado de la Zona Marino - Costera
							Gestión de Aguas Subterráneas

[Escriba texto]

**Tabla 8:** Relación existente entre los lineamientos internacionales y los planes regionales, departamental, local y el Plan de Acción

Indicadores de desarrollo sostenible	Objetivos de desarrollo	Metas del milenio	Temas estructurales del Plan Nacional de Desarrollo	Planes: Departamental y Locales	Otros Planes (Pomcas, Ordenamiento, Uso Temáticos, Sigam)	Programas del Plan de Gestión Ambiental Regional	Proyectos del Plan de Acción
desabastecimiento de Agua. 2. Índice de escasez. 3. Consumo de agua en los sectores productivos. 4. Tasa de morbilidad por enfermedad diarreica aguda -Eda. Tasa de mortalidad por enfermedad diarreica Aguda -eda- 5. Tasa de morbilidad por dengue. Tasa de mortalidad por dengue	desabastecimiento de agua  Reducir los efectos en la salud  Asociados a problemas ambientales	% de personas que carecen de acceso a agua potable reducir en 2/3 partes la mortalidad de niños menores de 5 años	hídrico	básico.  Recuperación de rondas de ciénagas y arroyos.  Mejoramiento de cauces de arroyos.	recursos hídrico	Ambientalmente Sanos	Cuerpos de Aguas Superficiales
1. Intensidad energética.	Racionalizar y optimizar el consumo de recursos naturales renovables	Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y programas nacionales y revertir la perdida de recursos del medio ambiente	Fortalecimiento del SINA para la gobernabilidad ambiental	Ajuste planes de Ordenamiento Territorial.  Concurrencia en el desarrollo de proyectos de vivienda y procesos de formalización de la propiedad predial	Lineamientos para el ordenamiento territorial	Mejor Gestión Ambiental	Gestión de los Recursos Naturales  Planeación y Ordenamiento Territorial  Laboratorio de Calidad Ambiental  Sistema de Información Ambiental  Consolidación del Desarrollo Corporativo  Fortalecimiento del SINA
1. Volumen de ventas, medido en millones de pesos, de las empresas dedicadas a mercados verdes.	Generar empleos e ingresos por el uso sostenible de la biodiversidad y sistemas de producción sostenible	Reducir a la mitad, el % de personas cuyo ingreso sea inferior a us\$1 / día	Conocimiento, conservación y uso sostenible de la biodiversidad	Recuperación de Parques y Zonas Verdes  Reforestación, Sostenibilidad ambiental	Planes de ordenación forestal	Bosques y manglares como hábitat de biodiversidad.	Gestión Forestal y Zonas Verdes  Conservación, Uso y Manejo de Fauna Silvestre

[Escriba texto]

**Tabla 8:** Relación existente entre los lineamientos internacionales y los planes regionales, departamental, local y el Plan de Acción

Indicadores de desarrollo sostenible	Objetivos de desarrollo	Metas del milenio	Temas estructurales del Plan Nacional de Desarrollo	Planes: Departamental y Locales	Otros Planes (Pomcas, Ordenamiento, Uso Temáticos, Sigam)	Programas del Plan de Gestión Ambiental Regional	Proyectos del Plan de Acción
1. Tasa de morbilidad por infección respiratoria aguda -IRA-							Manejo de Residuos Urbanos
2. Residuos sólidos aprovechados, medido en toneladas, sobre generación total de residuos.	Reducir los efectos en la salud asociados a problemas ambientales	Reducir en 2/3 partes la mortalidad de niños menores de 5 años	Promoción de procesos productivos competitivos y sostenibles	PGIRS  Promoción del desarrollo agropecuario integral, sostenible y competitivo	PGIRs municipales  Agendas ambientales	Sostenibilidad del desarrollo urbano y rural	Implementación de Procesos Productivos Urbano y Rural, Producción mas Limpia, MDL y Mercados Verdes
3. Residuos sólidos dispuestos adecuadamente, medidos en ton., sobre generación total de residuos							
1. Número de personas afectadas a causa de fenómenos naturales en el año.	Disminuir la población en riesgo asociado a fenómenos naturales.	Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las Políticas y programas nacionales y revertir la perdida de recursos del medio ambiente.	Prevención y control de la degradación ambiental	Educación ambiental.  Empoderamiento de la sociedad civil bolivarense para la gestión del desarrollo local y regional	Planes de educación municipales	Educación Ambiental	Asesoría y Apoyo a Proyectos Institucionales y Comunitarios  Construcción de Cultura Ambiental de las Escuelas y las Comunidades  Gestión Integral del Riesgo y Adaptación al Cambio Climático  Recuperación y Conservación del Parque Natural Distrital Ciénaga de la Virgen
2. Pérdidas económicas a causa de fenómenos naturales al año, medidas en millones de pesos.							

[Escriba texto]



## 1.5. GENERALIDADES DE CARDIQUE Y SU JURISDICCIÓN

### 1.5.1. Naturaleza jurídica

La Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique nace con la expedición de la ley 99 de diciembre de 1993, por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS, se reordena el sector público encargado de la Gestión y Conservación del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINNA y se dictan otras disposiciones.

La Corporación es un ente corporativo de carácter público integrado por las entidades territoriales que por sus características constituyen geográficamente un mismo ecosistema o conforman una unidad geopolítica, biogeográfica o hidrogeográfica. Dotada de autonomía administrativa y financiera, patrimonio propio y personería jurídica, siendo la máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción.

### 1.5.2. Misión

La Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique -Cardique-, en su área de jurisdicción como máxima autoridad ambiental encargada de administrar el medio ambiente y los recursos naturales, propende por el desarrollo sostenible de las comunidades y distintos sectores productivos en sus cuatro (4) ecorregiones: Canal del Dique, Montes de María, Zona Marino Costera y Ciénaga de La Virgen, mediante la ejecución de planes, programas y proyectos ambientales, utilizando su capacidad técnica innovadora, humana e investigativa.

### 1.5.3. Visión

Ser reconocida como la Corporación Autónoma Regional líder en la Costa Caribe colombiana por la efectiva gestión ambiental en los municipios de sus ecorregiones, incentivando en las comunidades de sus municipios una actitud de cambio frente al uso, conservación, recuperación y mejoramiento del ambiente con un sentido de compromiso generacional de manera participativa y concertada, que afiance a mediano y largo plazo el desarrollo sostenible en su jurisdicción.

### 1.5.4. Objetivos de gestión para el periodo 2007 – 2009

**1.5.4.1. Objetivo general.** Propender por una cultura de desarrollo sostenible, promoviendo procesos articulados con las políticas nacionales ambientales consagradas en el Plan Nacional de Desarrollo, contribuyendo de esta forma el cumplimiento de las metas del milenio.



#### 1.5.4.2. Objetivos específicos

- Formular o ajustar, socializar, y hacer seguimiento al ordenamiento y zonificación ambiental de las Ecorregiones Canal del Dique, Montes de María, Zonas Marino - Costera y Ciénaga de la Virgen.
- Establecer alianzas estratégicas con el SINAE en los ámbitos local, regional y nacional para adelantar acciones prioritarias en la implementación de la zonificación y ordenamiento de las ecorregiones.
- Prevenir y controlar la contaminación del agua de la jurisdicción mediante la aplicación de la normatividad existente y el monitoreo periódico del recurso hídrico superficial y subterráneo.
- Apoyar a los entes territoriales de la jurisdicción en la gestión y realización de acciones encaminadas al mejoramiento de las condiciones de la calidad de vida, mediante la generación de empleo verde y apoyo a proyectos ambientales productivos tales como: la reforestación, los mercados verdes, procesos productivos endógenos y cooperación horizontal.
- Gestionar la preservación, conservación y restauración de los recursos de flora y fauna.
- Fomentar la adecuada utilización y uso de los recursos naturales, fundamentada en el desarrollo humano sostenible, mediante un proceso de educación ambiental, control, vigilancia, seguimiento y ejercicio de la autoridad ambiental dirigido a las comunidades y diferentes actores sociales de la jurisdicción.
- Fortalecer la línea base ambiental y acercarla a los usuarios asociada al sistema de información (TICS, SIG – SIA) e implementar un sistema de seguimiento y evaluación a través de indicadores ambientales.
- Realizar convenios interinstitucionales con entidades públicas o privadas, nacionales o internacionales, con el fin de aunar esfuerzos para optimizar recursos y desarrollar acciones encaminadas a alcanzar la sostenibilidad ambiental de la jurisdicción.
- Mantener la acreditación de la Corporación y de su Laboratorio de Calidad Ambiental y extenderla a otros parámetros y áreas.

### 1.5.5. Aspectos generales de la jurisdicción de Cardique

#### 1.5.5.1. Ubicación Geográfica:



<http://bolivar-sandra-grupob.blogspot.com/>

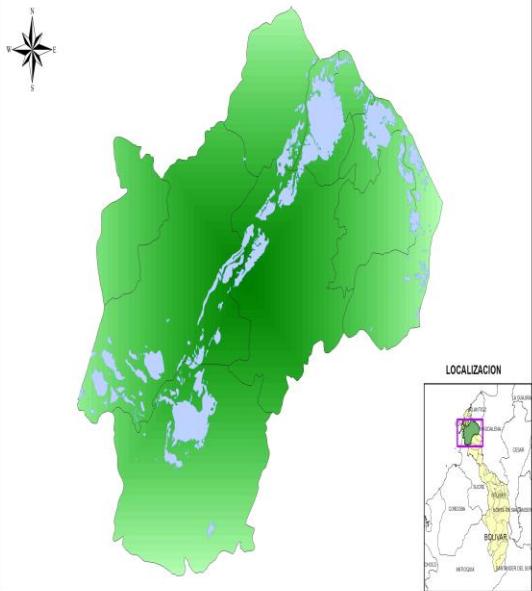
[Escriba texto]



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 – 2015

"Sostenibilidad para la vida"

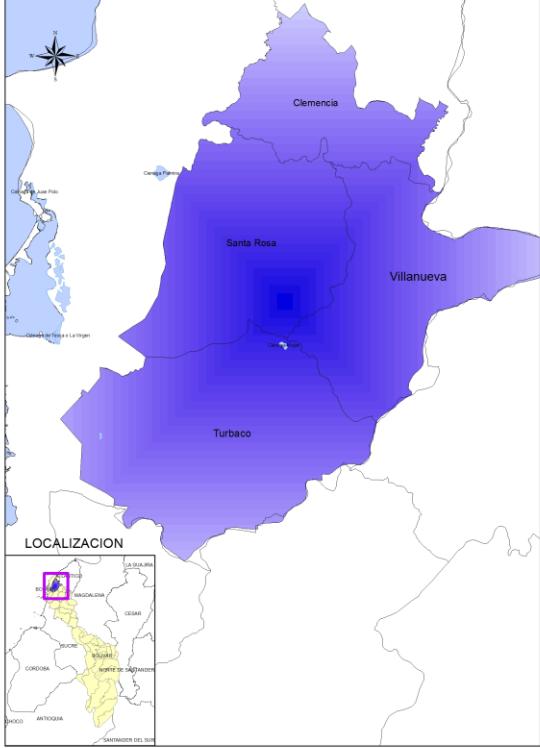
### ECORREGION CANAL DEL DIQUE



### ECORREGION MONTES DE MARÍA



### ECORREGION CIENAGA DE LA VIRGEN



### ECORREGION MARINO COSTERA



[Escriba texto]



El Departamento de Bolívar es una entidad territorial político administrativa de la República de Colombia, creada por ley granadina del 15 de junio de 1857. Su división actual la constituyen 44 municipios y el distrito de Cartagena. Geográficamente se localiza entre los 07° 00' 03" y 10° 48" 37' de Latitud Norte y los 73° 45" 15' y 75° 42" 18' de Longitud al Oeste de Greenwich. Tiene fronteras en el norte (Mar Caribe) con la república de Jamaica; por el oriente con los departamentos del Atlántico, Magdalena, Cesar y Santander; por el occidente con los departamentos de Sucre, Córdoba y Antioquia y por el sur con este último departamento.<sup>1</sup>

Ubicada en la zona norte del departamento de Bolívar, la jurisdicción de la Corporación se encuentra localizada en la parte Septentrional del Caribe Colombiano, Subregión Noroccidental (división SINA). Integrada por el Distrito de Cartagena y veinte municipios, con una extensión total de 687.300 has, representando el 26% del total del territorio departamental. Ver Tabla 10.

**Tabla 10. Área por ecorregiones de la jurisdicción de Cardique.**

ANEXO 1 DISTRIBUCIÓN TERRITORIAL EN LA JURISDICCIÓN DE CARDIQUE			
MUNICIPIOS POR ECORREGIONES	Extensión en Km <sup>2</sup>	Extensión en Hectáreas	Participación Porcentual
<b>Costera - Ciénaga de la Virgen</b>			
Cartagena <sup>a</sup>	559	55.900	44%
Clemencia	84	8.400	7%
Santa Catalina	139	13.900	11%
Santa Rosa	151	15.100	12%
Tubabo	196	19.600	16%
Villanueva	134	13.400	11%
<b>Total Costera - Ciénaga de la Virgen</b>	<b>1.263</b>	<b>126.300</b>	<b>100,0%</b>
<i>Total Costera - Ciénaga de la Virgen sin Área Urbana de Cartagena</i>			
	1.209	120.900	98%
<b>Canal del Dique</b>			
Ajorcas	568	56.800	24%
Arroyo Hondo	162	16.200	7%
Calamar	246	24.600	10%
Mashates	430	43.000	18%
Maria la Baja	517	51.700	21%
Soplavento	89	8.900	4%
San Cristóbal	43	4.300	2%
San Estanislao	208	20.800	9%
Tuturna	148	14.800	6%
<b>Total Canal del Dique</b>	<b>2.406</b>	<b>240.600</b>	<b>100%</b>
<b>Montes de María</b>			
El Carmen de Bolívar	900	90.000	28%
Córdoba	573	57.300	18%
El Guamo	371	37.100	12%
San Jacinto	434	43.400	14%
San Juan Nepomuceno	637	63.700	20%
Zambrano	287	28.700	9%
<b>Total Montes de María</b>	<b>3.292</b>	<b>329.200</b>	<b>100%</b>
<b>Total Región CARDIQUE en Bolívar</b>	<b>6.873</b>	<b>687.300</b>	<b>26%</b>
<b>Total Región Cardique sin Área urbana de Cartagena</b>	<b>6.819</b>	<b>681.900</b>	<b>99%</b>
<b>Departamento de Bolívar</b>	<b>25.978</b>	<b>2.597.000</b>	

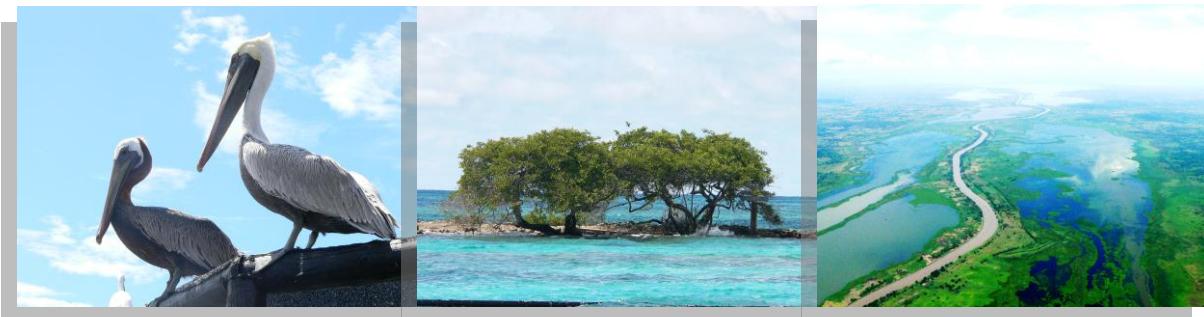
<sup>a</sup>Cartagena<sup>a</sup>: La extensión urbana es de 54Km<sup>2</sup>

Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi -IGAC

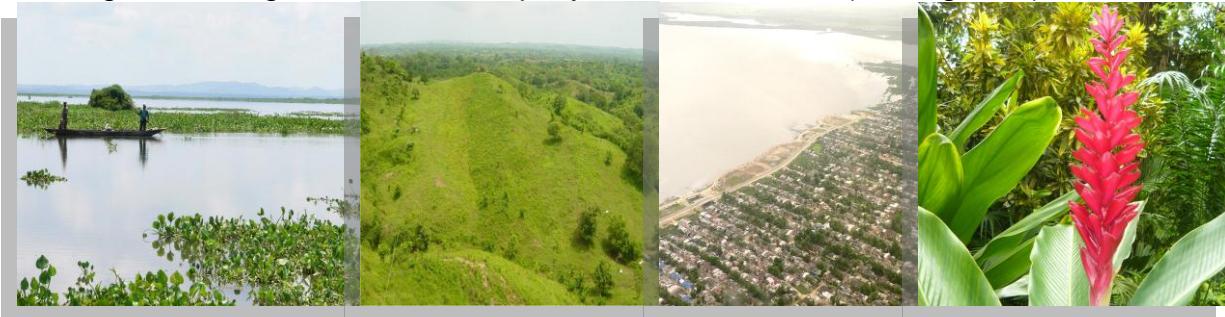
### 1.5.6. Características ambientales

Las principales características ambientales de la jurisdicción de Cardique se encuentran consignadas en el diagnóstico prospectivo del Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR) 2002–2012 de la Corporación, ajustado conforme a los resultados del Sistema de Gestión Municipal (SIGAM) 2006, los POMCAS y estudios temáticos 2007 - 2012.

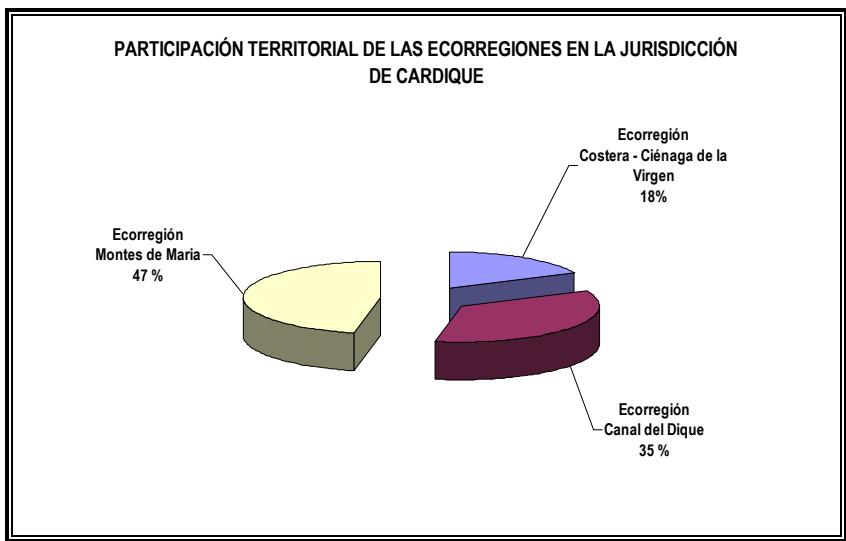
<sup>1</sup> Plan De Desarrollo Departamental 2004 - 2007



**1.5.6.2. Línea Base General.** La región en jurisdicción de Cardique se caracteriza por contar con un clima calido seco, topográficamente sobresalen: un primer grupo, de tierras altas en la Serranía de San Jacinto, cuyos suelos van de profundos a superficiales con fuertes pendientes que los hacen susceptibles a la erosión, bien drenados de textura media a fina y de baja fertilidad. El segundo grupo lo conforman tierras bajas (riberas del Río Magdalena y del Canal del Dique) que a pesar de verse afectadas por inundaciones periódicas, presentan características que las hacen aptas para la producción agrícola. Van de superficiales a profundas, de imperfecta a pobemente drenados, de texturas medias a finas y con una alta fertilidad, que se pueden ver afectadas en ocasiones por la insuficiencia de aguas lluvias, haciendo necesario sistemas de riego que permitan el óptimo aprovechamiento de los suelos en la agricultura comercial. El tercero lo componen las demás tierras de fertilidad moderada, con suelos profundos, de texturas finas y medias e imperfectamente a bien drenados. El área territorial en jurisdicción de Cardique es de 687.300 has. que representan el 26% del total del territorio departamental. Cardique, teniendo en cuenta las características mas relevantes de su territorio de acuerdo a los aspectos fisiográficos, biológicos, hidrográficos, culturales y económicos, y para la efectiva realización de su gestión ha divido su jurisdicción en tres ecorregiones\*: la Costera-Ciénaga de la Virgen, Canal del Dique y Montes de María (Ver Figura 2).



\* Ecorregión: activos ambientales compartidos por dos o mas entes territoriales.



Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

Figura 2. Participación Territorial de las Ecorregiones en la Jurisdicción de Cardique.

**1.5.6.3. Ecorregión Zona Marina – Costera.** Ubicada al norte del departamento y de la jurisdicción de la Corporación, limitando con el Mar Caribe al norte y oeste, al este con el Departamento del Atlántico y al sur con la Ecorregión zona Ciénaga de la Virgen. Correspondiente al Distrito de Cartagena y el municipio de Santa Catalina, tiene un área de 126.300 has (18% del territorio jurisdiccional) y una población de 1.018.578 habitantes, de los cuales el 92,8 % es urbana ( 945.608 habitantes) y el 7,2% rural (72.970 habitantes) y una densidad poblacional de 806 habitantes por kilómetro cuadrado ( $\text{hab./km}^2$ ) incluyendo los datos consolidados tanto de población como de extensión territorial del Distrito de Cartagena, si se excluyen los datos correspondientes a la parte urbana, el indicador se reduce ostensiblemente a 143  $\text{hab./km}^2$ , 56 puntos por debajo del indicador de la Jurisdicción incluyendo el área urbana de Cartagena que es de 199  $\text{hab./km}^2$  y 66 puntos por encima del indicador jurisdiccional si se excluyen los datos urbanos del Distrito, que es de 77  $\text{hab./km}^2$  (ver Figura 2, 3 y Tabla 10).

La Ecorregión se caracteriza por el drenaje de gran número de arroyos a Mar Caribe, especialmente los invernales que nacen en los municipios que conforman la Ecorregión. Presenta diversidad geomorfológica destacándose los procesos externos de modelado del paisaje de montañas y llanuras costeras.



**1.5.6.4. Ecorregión Zona Ciénaga de la Virgen.** Ubicada al norte del departamento y de la jurisdicción de la Corporación, limitando con la Ecorregión Zona Marina – Costera al norte y oeste, al este con el Departamento del Atlántico y al sur con la Ecorregión Canal del Dique. Correspondiente a los municipios de Clemencia, Santa Rosa, Turbaco y Villanueva, tiene un área de 126.300 has (18% del territorio jurisdiccional) y una población de 1.018.578 habitantes, de los cuales el 92,8 % es urbana ( 945.608 habitantes) y el 7,2% rural (72.970 habitantes) y una densidad poblacional de 806 habitantes por kilómetro cuadrado (hab./km<sup>2</sup>) incluyendo los datos consolidados tanto de población como de extensión territorial del Distrito de Cartagena, si se excluyen los datos correspondientes a la parte urbana, el indicador se reduce ostensiblemente a 143 hab./km<sup>2</sup>, 56 puntos por debajo del indicador de la Jurisdicción incluyendo el área urbana de Cartagena que es de 199 hab./km<sup>2</sup> y 66 puntos por encima del indicador jurisdiccional si se excluyen los datos urbanos del Distrito, que es de 77 hab./km<sup>2</sup> (ver Figura 2, 3 y Tabla 10).

La Ecorregión se caracteriza por el drenaje de gran número de arroyos a la Ciénaga de la Virgen, especialmente los invernales que nacen en los municipios que conforman la Ecorregión. Presenta diversidad geomorfológica destacándose los procesos externos de modelado del paisaje de montañas, geoforma menos existente en las zonas presentes en Villanueva; mesetas localizadas en el municipio de Turbaco; y llanuras costeras localizadas en el municipio de Santa Rosa y Clemencia.



**1.5.6.5. Ecorregión Canal del Dique.** Localizada en la zona norte del departamento y central de la jurisdicción de la Corporación, esta conformada por los municipios de Arjona, Arroyo Hondo, Calamar, Mahates, Maríalabaja, Soplaviento, San Cristóbal, San Estanislao de Kostka y Turbana. Limita al norte con la Ecorregión Costera Ciénaga de la Virgen, al este con el departamento del Atlántico, al sur con la Ecorregión Montes de María y al oeste con el departamento de Sucre; se caracteriza

[Escriba texto]

por la notoria influencia que sobre sus recursos y actividades ejerce el Canal del Dique.

Posee una extensión de 240.800 has. (35% del área en jurisdicción de la Corporación) y una población de 202.098 habitantes, de los cuales el 62,8 % es urbana (126.947 habitantes) y el 37,2 % es rural (75.151 habitantes). Su densidad poblacional es de 84 hab./km<sup>2</sup>, inferior al indicador de la jurisdicción, pero superior 13 puntos al departamental que es de 71 hab./km<sup>2</sup>. La Ecorregión cuenta con un amplio complejo de ciénagas que ocupan un total de 25.000 has, que amortiguan el flujo del canal, convirtiéndose en zonas de inundación durante las épocas de crecientes del mismo, en la que se ubica el tipo de vegetación de Pantano y humedales (Ver Figura 2, 4 y Tabla 10).

Por la riqueza hídrica de la Ecorregión representada por el extenso de ciénagas, existen tipos de suelos influenciados notoriamente por los cuerpos de agua que componen el complejo, presentándose en gran parte de su extensión suelos de plano inundable, que los hacen ricos en vegetación acuática y por consiguiente de gran biodiversidad.



**1.5.6.6. Ecorregión Montes de María.** Localizada en la zona central del departamento, al sur del área de jurisdicción de la Corporación, limita al Norte con la Ecorregión Canal del Dique, al este con el Río Magdalena, al sur con la Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar (CSB) y al oeste con el departamento de Sucre. Tiene una extensión territorial de 320.200 has y representa el 47% del total de la Jurisdicción de Cardique. Se encuentra integrada por los Municipios de Córdoba Tetón, Zambrano, El Carmen de Bolívar, San Jacinto, San Juan de Nepomuceno y El Guamo.

Posee una población estimada en 150.339 habitantes representando el 11% del total de la jurisdicción de Cardique. El 73,1 % de su población es urbana (109.906 habitantes) y el 26,9 % es rural (40.433 habitantes). Su densidad poblacional es la mas baja en la Jurisdicción, 47 hab./km<sup>2</sup> e inferior 24 puntos a la del Departamento. Es la Ecorregión más rica en geomorfología, presentándose en su misma área, montañas, colinas, lomas, glaciares o piedemonte, cerros, valles intramontano, terrazas fluviales, llanuras aluviales, llanuras de inundación fluvial y déltica y planicie aluvial. La Ecorregión cuenta con una extensa red hidrográfica conformada por caños y

[Escriba texto]

arroyos, la mayoría de los cuales son de tipo intermitente y con un número importante de Ciénagas localizadas en los municipios de Córdoba, Zambrano y El Guamo (Ver Figuras 2, 5 y Tabla 10).



**Tabla 10. Distribución Territorial, población por área y densidad poblacional en las ecorregiones de la jurisdicción de Cardique, 2005.**

ECORREGIONES	Extensión Territorial (en Km2)	Participación Porcentual en la Región (%)	Población Total (Habitantes)	Población Urbana (Habitantes)	Población Rural (Habitantes)	Densidad Poblacional (Hab./Km2)
Costera - Ciénaga de la Virgen	1.263	18%	1.018.578	945.608	72.970	806
Canal del Dique	2.408	35%	202.098	126.947	75.151	84
Montes de María	3.202	47%	150.339	109.906	40.433	47
<b>Total Región Cardique</b>	<b>6.873</b>	<b>100%</b>	<b>1.371.015</b>	<b>1.182.461</b>	<b>188.554</b>	<b>199</b>
Región Cardique en Bolívar	6.873	26%				
Cartagena Rural	505	7%			49.599	98
Cartagena Urbana	54	1%		845.801		15.663
Costera - Ciénaga de la Virgen sin área Urbana de Cartagena	1.209	18%	172.777	99.807	72.970	143
<b>Región Cardique sin Área Urbana de Cartagena</b>	<b>6.819</b>	<b>99%</b>	<b>525.214</b>	<b>336.660</b>	<b>188.554</b>	<b>77</b>
<b>Total Bolívar</b>	<b>25.978</b>		<b>1.836.640</b>	<b>1.406.807</b>	<b>429.833</b>	<b>71</b>

Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Datos del Censo DANE 2005

## 1.6. ASPECTOS GEOGRÁFICOS ECOLÓGICOS Y AMBIENTALES

### 1.6.1. Recurso suelo

Los suelos del departamento de Bolívar en la jurisdicción de Cardique están distribuidos de acuerdo al paisaje en suelos de montaña, lomerío, piedemonte, valle y planicie, comprendidos dentro de un mismo piso climático; el cálido seco, con diferentes relieves, características y procesos morfodinámicos.

Aunque un alto porcentaje de estos son aptos para la agricultura, la forestería y la ganadería, entre otros, el mayor problema del recurso se presenta por el uso frecuente de prácticas inadecuadas de preparación y manejo de los suelos tanto en las explotaciones agrícolas como en las ganaderas; por el uso de tecnologías

[Escriba texto]

inapropiadas para la explotación minera; los asentamientos humanos localizados sobre rellenos en áreas de manglar o humedales, o en zonas subnormales. Estas prácticas erróneas, llevan a procesos de compactación del suelo, fragmentación de ecosistemas de vida, erosión, salinización, contaminación por agroquímicos, pérdida de la biodiversidad y degradación del hábitat, entre otros.

En el campo agrícola se presenta un gran potencial ambiental en la producción de agricultura orgánica, estimándose un área de 450 has ubicada en los Municipios de Villanueva y Maríalabaja. Este tipo de producción se centra en los cultivos de Pancoger y Frutales.

### 1.6.2. Recurso meteorológico e hidrológico



La región hace parte del Cinturón Árido Pericaribeño, que se extiende por la zona litoral hasta Venezuela, el cual presenta un importante factor de modelamiento por constituir enclaves secos costaneros. Dada su situación geográfica, se encuentra influenciada por cuatro fenómenos meteorológicos principales: La Zona de Convergencia Intertropical, los vientos alisios, el paso de las ondas del este y frentes fríos tributarios del hemisferio Norte (CIOH, 1998; UJTL, 2001; Gil et al., 2001).

El clima es seco tropical-semiárido, con humedad y temperaturas relativamente altas durante todo el año. Sin embargo debido a la presencia de sistemas montañosos y de colinas, al igual que de numerosos cuerpos de agua, la región presenta condiciones de régimen climático de seco a húmedo, desarrollándose dos pisos térmicos cálido ( $24.126 \text{ km}^2$ ) y medio ( $1.852 \text{ km}^2$ ) (UJTL 2001; Cardique, 2002).

Las características climáticas principales de la zona son (Caicedo M. & Lara G., 1998; UJTL 2001; Cardique, 2002):

1. Alta insolación.
2. Gran contenido de vapor de agua en el aire que alcanza alturas superiores a los 10 Km. lo que favorece la convección térmica.

3. Una precipitación anual que va desde los 800 a los 2.000 mm<sup>2</sup>.
4. Temperaturas medias anuales de 27.6° C, con máximas de 32.9° C y mínimas de 23.1° C.
5. La humedad relativa media presenta una amplitud diaria bastante grande, principalmente en época seca (50% de día y 98% de noche), mientras que en época húmeda los valores exhiben un promedio más constante (70 y 79%).

**1.6.2.1. Temperatura.** Al encontrarse en la región tropical, las variaciones de temperatura se encuentran condicionadas por la altura sobre el nivel del mar, el flujo calorífico aportado por la radicación solar y la influencia del océano sobre los vientos. Esta temperatura en las áreas de clima cálido presenta valores promedios de 27°C a 30°C, mientras que en las de clima medio entre 18° C y 24° C. La variación de la media mensual oscila entre 26°C y 29°C. Los valores extremos históricos registrados son de 33.6 y 17.2° C, de acuerdo con los datos estadísticos de la información colectada por el HIMAT entre 1953 y 1994. El mes más caluroso del año es Junio y el de menor temperatura promedio es enero (UJTL, 2001; CIOH, 1998; Cardique; 2002)

De acuerdo al trabajo realizado por INGEOMINAS (1999) en la región noroccidental de la jurisdicción donde se presenta una mayor influencia del mar dada su cercanía, las menores temperaturas se observan durante los meses de enero, febrero y marzo; a partir de marzo, se presenta un incremento, hasta alcanzar el valor máximo del año en junio; este valor se mantiene casi constante hasta septiembre, cuando se inicia el descenso hasta alcanzar los valores más bajos. Para la región suroccidental, el periodo más fresco esta comprendido entre los meses de octubre a diciembre y parte de enero, la temperatura desciende hasta 26,5° C, y asciende hasta alcanzar su valor máximo en abril, cercano a los 28,0° C e inicia un suave descenso hasta el mes de octubre. Hacia el oriente del área, los meses más calurosos son febrero, marzo y abril y las menores temperaturas se presentan en octubre y noviembre (Figura 6).

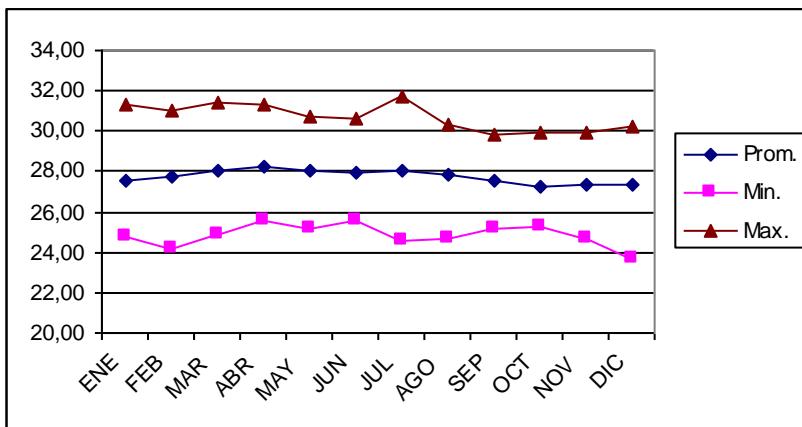


Figura 6. Comportamiento de la temperatura mensual multianual en la zona de jurisdicción de Cardique  
Fuente: IDEAM (Datos de varios años)

<sup>2</sup> Para la región se presenta una alta variación en precipitación alrededor de los valores medios anuales, la media multi anual puede ser de 1.000 mm y presentar variaciones que la ubican entre 600 y 14.00.

[Escriba texto]



**1.6.2.2 Precipitación.**Tal como la totalidad del territorio colombiano, la región presenta dos estaciones lluviosas y dos secas, definidas por el desplazamiento de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), además de los sistemas montañosos que la circundan y la cercanía del Océano Atlántico (Sánchez - Páez & Álvarez - León, 1996), lo que corresponde a un régimen medianamente Bimodal -Tetraestacional. Los periodos de lluvia son más nublados, más húmedos, con menor evaporación y variación en la temperatura diaria; mientras que en el periodo seco la temperatura y evaporación son mayores y la humedad y la nubosidad son menores (UJTL, 2001; Gil et al., 2001; Cardique; 2002)

El régimen pluviométrico presenta el siguiente comportamiento: desde Diciembre hasta mediados de Abril, período seco; de mediados de Abril a mediados de Julio, estación lluviosa; de mediados de Julio a Agosto, escasa precipitación; y de Agosto a Diciembre, lluvias intensas (Caicedo & Lara, 1998). Entre los picos de lluvia se presenta el “Veranillo de San Juan” (entre junio y agosto), que corresponde a una época en la cual la intensidad de las lluvias baja y la acción de los vientos aumenta (Cardique, 2002). En la Tabla 11 se puede observar el comportamiento medio mensual de la precipitación (Figura 7).

Tabla 11. Comportamiento de la precipitación media mensual en la región.

MES	Media (mm)	Desviación Estándar	Coeficiente Variación
Ene.	14.08	8.70	0.62
Feb.	16.96	11.16	0.66
Mar.	24.15	16.82	0.70
Abr.	80.18	28.10	0.35
May.	160.98	33.58	0.21
Jun.	146.13	30.35	0.21
Jul.	126.93	37.81	0.30
Ago.	160.74	38.30	0.24
Sep.	158.74	33.04	0.21
Oct.	195.98	42.70	0.22
Nov.	128.35	38.18	0.30
Dic.	43.54	22.22	0.51

Fuente: Universidad del Norte, 1999

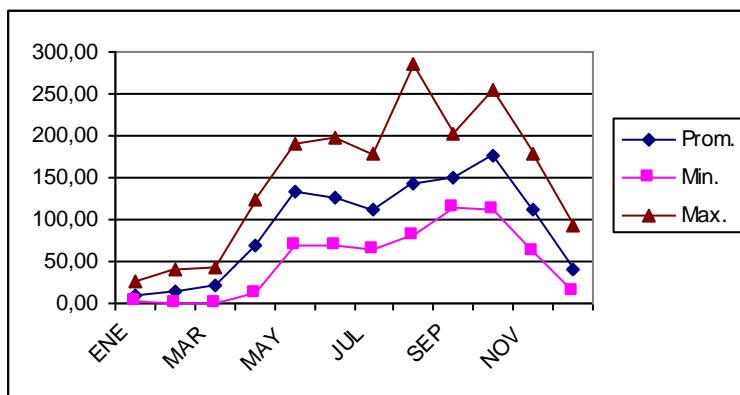


Figura 7. Comportamiento de la precipitación mensual multianual en la zona de jurisdicción de Cardique  
 Fuente: IDEAM (Datos de varios años)

El modulo anual de la precipitaciones en la región presenta variaciones superiores al 10%, lo que indica que no existe una homogeneidad regional, a nivel mensual los valores aumentan al igual que a nivel diario (Universidad del Norte, 1999). Los valores de precipitación varían entre 800 mm y 2.000 mm alcanzando una media anual de 1.200 mm. El periodo máximo de lluvias se presenta durante los meses de septiembre y octubre con promedios de 111 y 128 mm respectivamente (CIOH, 1998); mientras que el periodo seco va de diciembre a marzo con precipitaciones promedio mensuales menores a 5 mm (Geoingeniería, 2002; Cardique, 2002).

De acuerdo a Ingeominas (1999) los municipios que se localizan en el área de jurisdicción de Cardique, que presentan mayor cantidad anual de precipitación son María la Baja y Mahates, con 1.500 mm; le siguen en orden de magnitud El Carmen de Bolívar, San Jacinto y San Juan de Nepomuceno con 1400 mm/año. Mientras que en los municipios de Turbaco y Villanueva ocurren los valores más bajos, inferiores a 900mm/año.

En la tabla 12 se observan los valores de precipitación promedio anual para los municipios de la jurisdicción por Ecorregión.

Tabla 12. Valores de precipitación promedio anual en los municipios de la jurisdicción.

ECORREGIÓN	MUNICIPIO	PRECIPITACIÓN PROM. ANUAL (mm)
Montes de María	Carmen de Bolívar	1376
	Córdoba	1036
	El Guamo	1122
	San Jacinto	1324
	San Juan Nepomuceno	1311
	Zambrano	918
Canal del Dique	Arjona	1198
	Arroyo Hondo	1275
	Calamar	1276
	Mahates	1478
	Maria La Baja	1504
	San Cristóbal	1000
	San Estanislao	986
	Soplaviento	1073

[Escriba texto]

	Turbaná	986
	Cartagena	1019
	Clemencia	1161
	Santa Catalina	1182
	Santa Rosa	961
	Turbaco	852
Zona Costera y Ciénaga de la Virgen	Villanueva	876

Fuente: Ingeominas, 1999, ecorregiones modificado formuladores PAT 2007 -2009

**1.6.2.3 Humedad relativa.** La humedad relativa de la región en promedio se presenta relativamente baja, sin embargo está asociada con las precipitaciones, por lo que al ocurrir las lluvias ésta aumenta. La Humedad relativa promedio es de 82%, con máximas de 92% y mínimas de 70%. Las amplitudes diarias son considerables durante los meses secos (50% de día y 98% de noche) y de menor magnitud en los meses de lluvia (70% y 79%) razón por la cual los valores medios mensuales son prácticamente constantes en esta época (Sánchez – Páez & Álvarez – León, 1996; CIOH, 1998; Cardique, 2002; Cardique & C.I., 2003) (Figura 8).

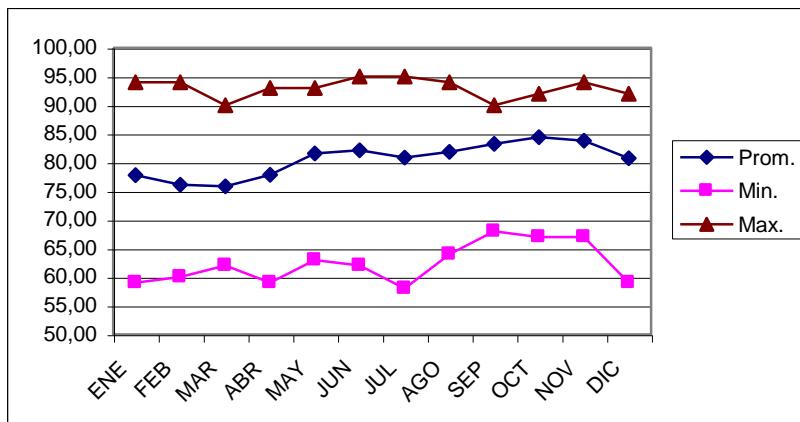


Figura 8. Comportamiento de la humedad relativa mensual multianual en la zona de jurisdicción de Cardique  
 Fuente: IDEAM (Datos de varios años)

**1.6.2.4 Evaporación y evapotranspiración.** La evaporación es aproximadamente igual y en ocasiones mayor a los valores de precipitación, con valores mínimos en los meses de verano por los bajos valores de humedad y las magnitudes de temperatura y viento, lo cual origina un déficit hídrico en la zona durante la mayor parte del año. La evaporación media multianual es de 1700 – 1830 mm aproximadamente, con un comportamiento estacional, en sentido inverso a la precipitación y con un rezago temporal de aproximadamente un mes, los valores que toma esta variable durante un año permanecen en un rango muy estrecho y alto (120-170mm/mes) (Cardique, 2002; UJTL, 2001; UNAL, 2002; Cardique & C.I., 2003) (Figura 9).

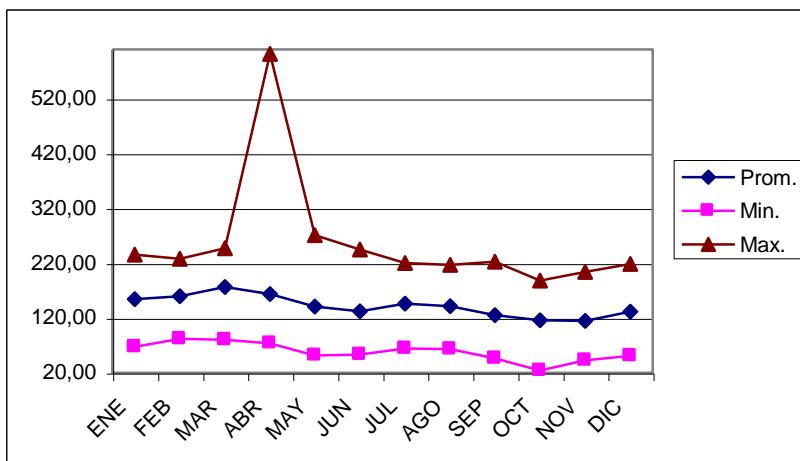


Figura 9. Comportamiento de la humedad relativa mensual multianual en la zona de jurisdicción de Cardique  
Fuente: IDEAM (Datos de varios años)

Entre los factores que influyen en el comportamiento de la evapotranspiración, que son los mismos que influyen para la evaporación, están (Ingeominas, 1999):

- Energía disponible para la vaporización del agua.
- Déficit de saturación de la atmósfera.
- Temperatura del aire.
- Velocidad y turbulencia del viento.
- Naturaleza y estado de la superficie de evaporación

**1.6.2.5. Vientos.** Los vientos alisios, relativamente secos que durante el invierno nórdico soplan por el NE, son los responsables de la escasez de lluvias y en consecuencia la singular aridez que caracteriza la región (Sierra-Díaz et al. 2000), como se puede observar en sectores adyacentes del Delta del Canal del Dique, suelos totalmente emergidos y dominados por especies xerófilas.(Cardique, 2002). El régimen se caracteriza por el predominio de los vientos Alisios del Norte y Noreste en la época seca y de los vientos del Sur Suroeste en la época húmeda. La velocidad media mensual multianual del viento varía entre 0.59 m/seg en Octubre y 3.08 m/seg en Marzo. (CIOH, 1998; UJTL, 2001)



Durante la época seca alcanza valores medios entre 2.0 y 5.4 m/seg (vientos débiles), con máximas que llegan a 13.8 y 16.6 m/seg, (vientos muy fuertes); para la época de transición, la velocidad de los vientos se presenta entre 2.1 y 2.5 m/seg (brisa suave), mientras que en la época húmeda las velocidades de los vientos son débiles aunque alcanzan valores medios de hasta 4.1 m/seg (CIOH, 1998; Cardique, 2002).

Los vientos Alisios (vientos del N y NE) y tributarios de los centros de alta presión del Atlántico Nororiental, se presentan con mayor intensidad desde finales de Noviembre a Marzo, modificando substancialmente el clima de Cartagena y todo el Caribe colombiano. La presencia o ausencia de la Zona de Confluencia Intertropical (ZCIT) define la dirección del viento. (UJTL, 2001)

Para la región el régimen de vientos presenta tres épocas (UJTL, 2001):

- **Época Seca:** caracterizado por la presencia de los vientos Alisios provenientes del N- NE, en los meses entre diciembre y abril con vientos de gran intensidad en toda la región. Según el registro de los últimos años, se presentan valores máximos promedios de 12.4 m/seg., con un máximo de 21 m/seg.
- **Época de Transición:** comprendida entre mayo y julio, en la cual se da un debilitamiento de los Alisios, predominando los vientos del norte – noreste, con una duración de uno a cinco días, en el último mes se presenta el veranillo de San Juan, cuando alcanzan velocidades de 19,2 m/seg y los períodos de calma aumentan. El período se caracteriza por la irregularidad de las lluvias y los vientos, los cuales no sólo varían su intensidad sino su dirección en octubre.
- **Época de Lluvias:** con períodos de calma como resultado de la depresión creada por el desplazamiento de los anticiclones que se ubican en el sector sur del Caribe y comprende los meses de agosto a noviembre, presentando valores mínimos en octubre.

Otro fenómeno atmosférico de importancia en la región lo constituye el paso de Ondas Tropicales del Este, que son sistemas nubosos migratorios que viajan envueltos en la corriente de los vientos alisios, lo que hace que su desplazamiento sea del Este al Oeste a una velocidad promedio entre 10 y 12 nudos. A su paso ocurre un incremento en los vientos y posteriormente un incremento en el cubrimiento nuboso y las lluvias. Su paso por la región es aproximadamente cada 4 días y es a partir de estos fenómenos que se originan los huracanes. Las ondas del Este aparecen en los meses de junio a noviembre (Gil et al, 2001; UJTL, 2001).

Cuando los frentes fríos del hemisferio norte se desplazan sobre los 15° norte o menos, a unos 50 o 100 Km. de la Costa Caribe Colombiana, los vientos que acompañan estos sistemas atmosféricos, luego de su paso, generan un tren de olas que combinado con el "Swell" pueden producir sobre la mayor parte del litoral Caribe un fenómeno oceánico conocido como "mar de leva". Este fenómeno se produce

[Escriba texto]



generalmente en los meses de enero y febrero, y algunas veces incluso se extiende hasta abril (Gil *et al*, 2001; UJTL, 2001).

El ciclo diario del viento es importante manifestándose principalmente en las horas de la mañana en la circulación de un viento que sopla del mar hacia la tierra, alcanzando un intensidad máxima en la horas de la tarde y disminuyendo progresivamente hasta cesar o incluso hasta invertir su dirección de tierra a mar en las horas de la noche (UNAL, 2002)

**1.6.2.7. Huracanes.** Los huracanes generalmente se presentan en el segundo semestre del año, cuando se forman en los centros de baja presión del Atlántico Medio, entre Europa, África y América del Sur. Ingresan al Caribe por las Antillas Menores (Granada, Dominica, Islas Vírgenes, etc.) y avanzan hacia el oeste entre las Antillas Mayores (Puerto Rico, Jamaica, Cuba) y la península de Yucatán, virando luego al norte hacia el golfo de México (Tabla 13); algunos desaparecen sobre el estado de Texas (USA) y otros cruzan la península de La Florida para desaparecer sobre la costa oeste. Entre los huracanes que mayor incidencia han tenido sobre la costa cartagenera están el Joan, el Mitch y el Lenny, que produjeron inundaciones y marejadas fuertes que causaron daños importantes en la infraestructura de defensa costera de la ciudad (Cardique & C.I, 2003).

Tabla 13. Huracanes y tormentas en la costa cartagenera.

Clase	Nombre	Fechas	Veloc. Máx. (Km./h)	Presión (mb)
Huracán	Francelia	01-04/ago/69	185	973
Huracán	Edith	05-18/sep/71	259	943
Tormenta	Laura	12-22/nov/71	111	994
Huracán	Greta	13-20/sep/78	213	947
Huracán	Joan	10-23/oct/88	232	932
Tormenta	Bret	04-11/ago/93	93	1002
Huracán	César	24-26/jul/96	130	990
Huracán	Mitch	19-22/oct/98	ND	ND
Huracán	Lenny	12-15/nov/99	ND	ND

Fuente: Cardique & C.I, 2003

**1.6.2.8. Brillo solar.** El promedio mensual multianual de brillo solar es de 203.72; el máximo mensual multianual alcanzado es de 804.1 para el mes de noviembre y el mínimo mensual en el mes de abril con un valor de 31.65. Varía dependiendo de la época del año, en forma inversa con la pluviosidad. Sin embargo, a partir del análisis de los matices isohélicos del mapa de distribución del brillo solar en Colombia, Cartagena se ubica en la franja correspondiente a los mayores índices que va desde las 2.600 hasta las 3.000 horas anuales, junto con la Guajira y algunas regiones de la cuenca del Río Magdalena. Cartagena presenta un promedio de 9 horas en los meses secos y 5 en los lluviosos (UJTL, 2001)

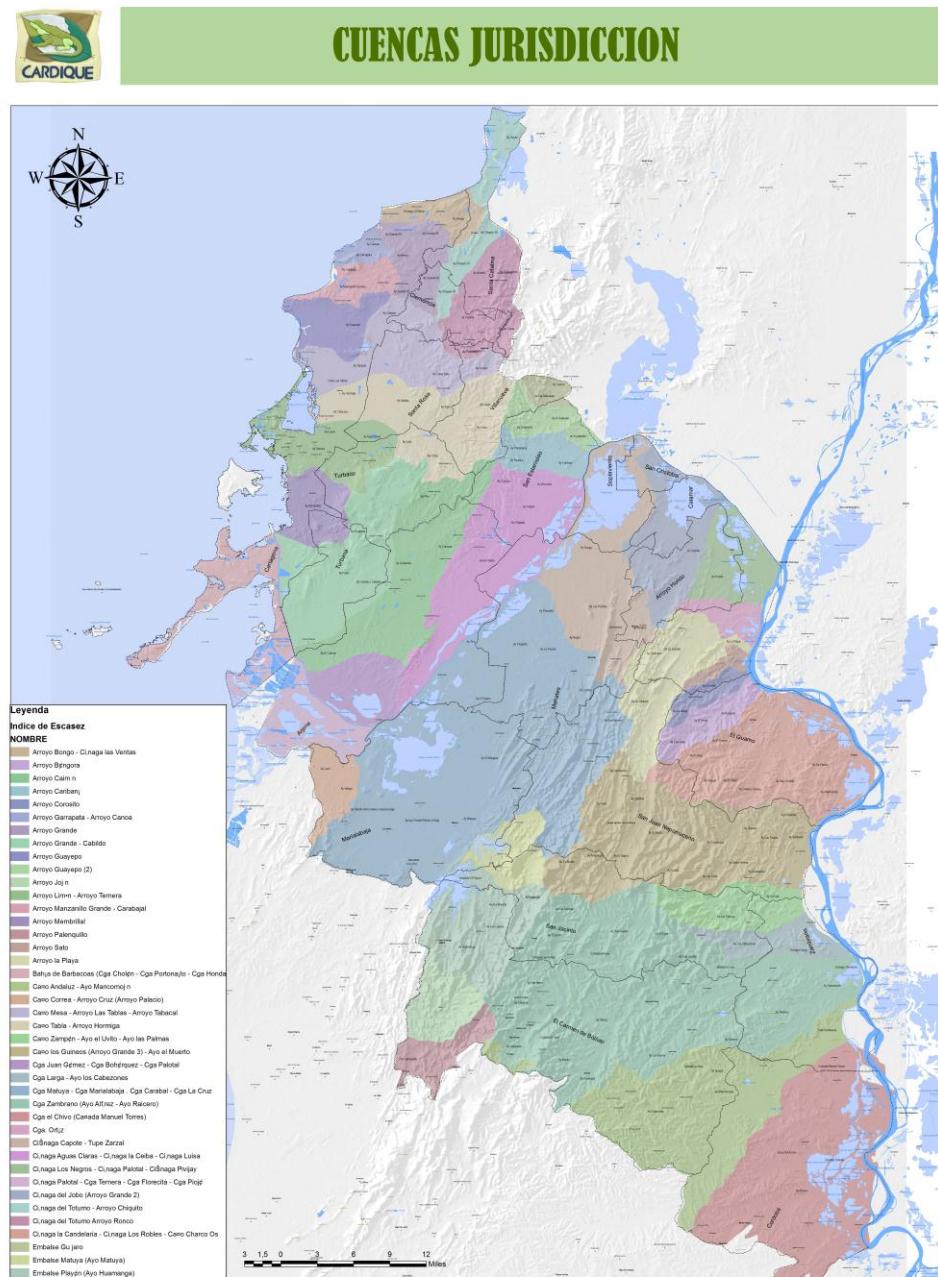
**1.6.2.9 Nubosidad.** En la época Seca, las noches y las mañanas tienen una cobertura entre 1 y 2 octas (octavas partes de cielo cubiertas por nubes), mientras

[Escriba texto]



que para la época húmeda se presenta una abundante nubosidad, con fuertes aguaceros y tormentas eléctricas, durante las cuales la visibilidad llega a ser menor de 1 Km. El promedio de nubosidad es de 5 octas (CIOH, 1998; Cardique, 2002)

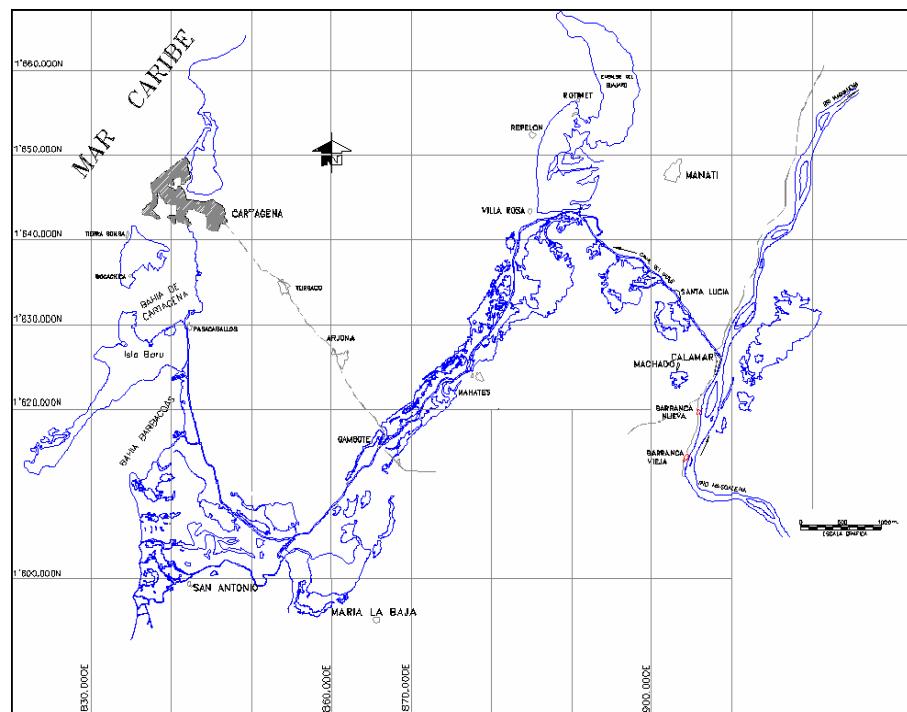
#### 1.6.2.10 Hidrología



[Escriba texto]



El eje fluvial de Bolívar es el río Magdalena, y el de la jurisdicción el Canal del Dique, el primero pasa por el costado oriental del departamento marcando el límite con los departamentos de Santander, Cesar y Magdalena, hasta el Canal del Dique, el cual tiene como Cuenca 4400 Km<sup>2</sup>, se localiza a 9°45' Norte y 74°45' Oeste. Se encuentra ubicado en la parte baja del río Magdalena, cruza por los departamentos de Atlántico, Bolívar y Sucre. Inicia su recorrido en el Municipio de Calamar (Bolívar) y desemboca en la Bahía de Cartagena, tras recorrer una extensión de 115 Km. Tiene influencia en 15 municipios y 22 corregimientos. El Canal del Dique se subdividió en tres tramos, los cuales presentan características particulares que se diferencian.



**Figura 9.** Mapa hidrográfico de la jurisdicción de Cardique

Tan sólo en los municipios de la jurisdicción de la Corporación Autónoma para el Canal del Dique (CARDIQUE), existen cerca de 30.000 has de ciénagas, de las cuales sobresalen Capote y Tupe en el municipio de Soplaviento, Carabalí y Maríalabaja en el municipio de Maríalabaja y las ciénagas de Jobo, Botija y Playón en el municipio de Calamar. Las ciénagas más importantes de la jurisdicción de la corporación son: El Dique, Jobo, Juan Gómez, María La Baja, Nervití, Tesca o La Virgen y Tupe.

- ✓ *Microcuencas abastecedoras de acueductos*

[Escriba texto]



El sistema de abastecimiento de aguas en la Jurisdicción de CARDIQUE se hace a partir de fuentes superficiales y aguas subterráneas. Las principales fuentes superficiales la componen el Río Magdalena que abastece a los cascos urbanos de Zambrano, San Juan Nepomuceno, San Jacinto, Calamar y el Guamo, así mismo el caño Constanza que abastece al municipio de Córdoba, recibe las aguas del Río Magdalena; el Canal del Dique, surte del preciado líquido a las poblaciones de Arroyo Hondo, San Cristóbal, Mahates, Soplaviento, Villanueva, San Estanislao de Kostka, San Rosa de Lima, Arjona, Turbaco, Turbana y la ciudad de Cartagena alimentando la ciénaga de Juan Gómez, la población de Maríalabaja, se surte a través de una represa que hace parte de la cuenca hidrográfica del Canal del Dique. Comunidades como Santa Catalina y Clemencia obtienen el agua del acuífero de Arroyo Grande y El Carmen de Bolívar del acuífero de Morroa en jurisdicción de CARSUCRE.

Teniendo en cuenta que en la jurisdicción de Cardique no existen grandes corrientes de condiciones permanentes como el Canal del Dique y el Río Magdalena que aseguren la disponibilidad de aguas en las comunidades, es usual el abastecimiento a través de Pozos o aljibes, al igual que pequeñas represas que almacenan agua de escorrentías en épocas de lluvias, aprovechando el sistema de lomerío que existe en el centro y norte del departamento de Bolívar.

Tabla 15. Microcuencas Abastecedoras de Acueductos

Municipio	Corregimiento	Fuente de captación
Arjona	Gambote	Canal del Dique (acueducto Arjona-Turbaco)
	Puerto Badel	Canal del Dique
	Rocha	Canal del Dique
	Sincerín	Pozo profundo
Arroyo hondo	Machado	Pozo profundo
	Monrroy	No tiene
	Pilón	Canal del Dique
	Sato	Pozo profundo
	Solabanda	No tiene
Calamar	Barranca Nueva	Río Magdalena
	Barranca Vieja	No tiene
	Hato Viejo	Río Magdalena
	San Pedrito	
	Yucal	Pozo profundo
Clemencia	El Peñique	
	El socorro	
	Las Caras	Pozo profundo
Córdoba	El socorro	Pozo profundo
	Guaimaral	Pozo profundo
	Isla de Córdoba	Pozo profundo
	La Montaña de Alonso	Pozo profundo
	Las Marías	Pozo profundo
	Playoncito	Pozo profundo
	Pueblo Nuevo	Pozo profundo
	San Andrés	Pozo profundo
	Santa Lucia	Pozo profundo
	Sincelejito	Pozo profundo
	Tacamochito	Pozo profundo
	Tacamocho	Pozo profundo
	Bellavista	Pozo profundo
El guamo	La Enea	Río Magdalena
	Nerviti	Río Magdalena
	Robles	Río Magdalena
	San José de Lata	
	Tasajera	No tiene

[Escriba texto]



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 – 2015

“Sostenibilidad para la vida”

Mahates	Evitar	Canal del Dique
	Gamero	Canal del Dique
	El Viso	Pozo profundo
	Malagana	Pozo profundo
	Mandinga	
	Monroy	Represa
	San Joaquín	Pozo profundo
	S. Basilio de Palenque	Pozo profundo
	Arroyo Grande	
Marialabaja	Colu	Pozo profundo
	Correa	
	El Florido	
	El Nispero	Pozo profundo
	Flamenco	Pozo profundo
	Los Bellos	Pozo profundo
	Majaguas	
	Mampujan	
	Matuya	
	Nueva Esperanza	Pozo profundo
	Nueva Florida	Pozo profundo
	Nuevo Reten	
	Palo Altico	
	Pueblo Nuevo	
	Retiro Nuevo	
	San José Del Playón	Superficial
San Cristóbal	San Pablo	
	Ñanguma	
San Estanislao de Kostka	Higueretal	Canal del Dique
	Las Cruces	Canal del Dique
San Jacinto	Bayano	
	Las Piedras	Ciénaga de Luisa
San Juan Nepomuceno	Arenas	
	Bajo Grande	No tiene
	Las Palmas	No tiene
	Los Charquitos	
	Matuya	
	Paraíso	No tiene
	San Cristóbal	No tiene
Santa catalina	Corralito	Río Magdalena
	La Haya	Pozo profundo
	Las Porqueras	
	San Agustín	Río Magdalena
	San Cayetano	
	San Pedro Consulado	
Turbaco	Colorado	Pozo profundo
	Galerazamba	Pozo profundo
	Loma Arena	Pozo profundo
	Pueblo Nuevo	Pozo profundo
Turbana	Cañaveral	Pozo profundo
	Chiquito	Represa
	Ballestas	Canal del Dique (acueducto de Cartagena)
Villanueva	Pueblo Nuevo	No tiene
	Algarrobo	
	Cipacoa	
Zambrano	Jesús del Rio	

La mayoría de acueductos municipales cuentan con una deficiente infraestructura tanto para la potabilización como el sistema de distribución del agua. En las

[Escriba texto]

poblaciones pequeñas son las aguas subterráneas la fuente principal utilizado para el abastecimiento doméstico

### ✓ Cobertura de servicio de acueducto

La cobertura de acueducto en la jurisdicción es inferior al promedio nacional y al de la región de la costa Atlántica; la población con redes de acueducto es poca, y casi la totalidad de los municipios no cuentan con concesión para el aprovechamiento de las fuentes de agua y la cobertura de redes de acueducto es inferior. Adicionalmente, del total de municipios son pocos los que cuentan con planta para el tratamiento del agua; sin embargo en algunos se realiza el proceso pues en los restantes no existe infraestructura o las plantas están fuera de servicio. En la prestación del servicio de acueducto se identifican problemas comunes a los entes territoriales de todo el país, relacionados con la baja incidencia de la realización de estudios de costos y tarifas lo que redunda en el cobro de una tarifa que no consulta los costos asociados con la prestación del servicio y además no permite contar al prestador con los recursos necesarios para realizar las inversiones que permitan por lo menos intentar asegurar la continuidad y calidad en la prestación del servicio.

### **Fuentes de abastecimiento y captación**

Foto 1. Diferentes fuentes de abastecimiento superficiales y subterráneas



El 71% de los municipios, abastecen sus acueductos con aguas superficiales mientras que el 29% restante surten sus acueductos con fuentes subterráneas.

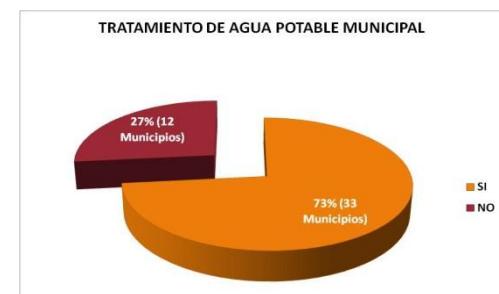
*Figura 13. Distribución por tipo de fuente de abastecimiento de los sistemas de acueducto del departamento.*



Entre las fuentes superficiales más importantes están el Río Magdalena y el Canal del Dique, aunque en un porcentaje menor, algunos municipios captan el agua de embalses o de quebradas.

*Figura 14. Diagrama del componente de Tratamiento de Agua Potable en el Departamento de Bolívar.*

En relación con el componente de tratamiento se encontró que a pesar que el 73% de los municipios cuentan con plantas de tratamiento de agua potable o tienen acceso a las mismas, solo un porcentaje muy bajo menos del 10% entregan agua óptima para el consumo humano. De los municipios con plantas existentes, un bajo porcentaje se encuentran en funcionamiento pero con deficiencias considerables en la infraestructura física y en la operación de las mismas.



La situación de la jurisdicción en materia de almacenamiento es precaria, solo unos pocos municipios actualmente no tienen un déficit de almacenamiento dentro de los que se puede resaltar Santa Rosa de Lima. Esto en contraste con los restantes en donde las condiciones más desfavorables, se presentan en Arjona y Turbaco cuyas necesidades de almacenamiento sobrepasan los 2000 m<sup>3</sup>, otros municipios con necesidades superiores a los 1000 m<sup>3</sup> son Calmar, Carmen de Bolívar y Maríalabaja.

Más del 75% de la población de las cabeceras municipales cuentan con disponibilidad de redes de acueducto, teniendo en cuenta que los mayores rezagos de más del 25% de coberturas se presentan tan solo en algunos pocos municipios como es el caso de Arjona, el Carmen de Bolívar, Turbaco y Clemencia.

En la actualidad no se puede cuantificar con precisión el agua que se suministra a la población de los municipios, ya que la mayor parte de los municipios no cuentan con sistemas de Macro medición ni de Micro medición.

A continuación se muestra la cobertura del servicio de acueducto para los municipios de la jurisdicción con sus respectivas poblaciones y empresas prestadoras del servicio.

[Escriba texto]



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 – 2015

“Sostenibilidad para la vida”

Tabla 6. Cobertura de acueducto en los municipios de la jurisdicción

MUNICIPIO	POBLACION			ENTIDAD PRESTADORA	COBERTURA ACUEDUCTO			REALIZA PROCESO DE POTABILIZACIÓN
	CASCO URABNO	ZONA RURAL	TOTAL		URBANO	RURAL	GLOBAL	
ARJONA	47451	12956	60407	ACUALCO S.A. E.S.P.	59,1%		46,4%	SI
ARROYOHONDO	5216	3588	8804	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE ARROYOHONDO E.I.C.E. E.S.P.	76,0%		45,0%	SI
CALAMAR	11196	9526	20722	ALCALDÍA MUNICIPAL - OFICINA DE ACUEDUCTO DE CALAMAR	84,0%	25,0%	56,9%	NO
CARMEN DE BOLIVAR	49423	18529	67952	ACUECAR S.A. E.S.P	31,0%		22,5%	NO
CLEMENCIA	8820	2894	11714	AGUAS DEL NORTE E.S.P.	60,5%		45,6%	1
CÓRDOBA	3444	9669	13113	ALCALDÍA MUNICIPAL - OFICINA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	92,0%		24,2%	SI
EL GUAMO	4121	3705	7826	ADMINISTRACIÓN PÚBLICA COOPERATIVA DE EL GUAMO BOLÍVAR. ECOÁGUA	89,0%		46,9%	SI
MAHATES	8627	14302	22929	-	47,4%	0,0%	17,8%	SI
MARÍA LA BAJA	17851	27544	45395	ALCALDÍA MUNICIPAL - OFICINA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE ACUEDUCTO Y ASEO DE MARÍA LA BAJA	41,0%		16,1%	NO
SAN CRISTÓBAL	4826	1752	6578	EMPRESA ASOCIATIVA DE SUSCRIPTORES DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL MUNICIPIO DE SAN CRISTOBAL DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR E.S.P	93,0%		68,2%	SI
SAN ESTANISLAO DE KOSTKA	10931	4381	15312	GISCOL	92,0%		65,7%	SI
SAN JACINTO	19317	2276	21593	AGUAS DE LA COSTA S.A. E.S.P.	34,1%		30,5%	SI
SAN JUAN NEPOMUCENO	23727	8787	32514	AGUAS DE LA COSTA S.A. E.S.P.	80,0%		58,4%	SI
SANTA CATALINA	4314	7744	12058	AGUAS DEL NORTE E.S.P.	82,0%		29,3%	SI
SANTA ROSA DE LIMA	12489	5706	18195	GISCOL S.A E.S.P.	33,0%		22,7%	NO
SOPLAVIENTO	7960	321	8281	GISCOL S.A. E.S.P.	81,0%		77,9%	SI
TURBACO	57714	5332	63046	ACUALCO S.A. E.S.P.	62,9%		57,6%	SI
TURBANA	11935	1558	13493	ALCALDÍA MUNICIPAL - OFICINA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO TURBANA - BALLESTAS	80,0%		70,8%	SI
VILLANUEVA	15588	1988	17576	GISCOL	46,8%		41,5%	SI
ZAMBRANO	9810	436	10246	ALCALDÍA MUNICIPAL - OFICINA DE ACUEDUCTO MUNICIPAL	80,0%		76,6%	NO
PROMEDIO					67,2%	12,5%	46,0%	

[Escriba texto]



### ✓ Cobertura de servicio de alcantarillado

Únicamente en algunos pocos municipios de la jurisdicción se presta el servicio de alcantarillado, en ellos la cobertura no es superior al 60% en promedio, con excepción de Cartagena. La cobertura de redes de alcantarillado es de las más bajas en el país, (18,6%, casi 57 puntos porcentuales por debajo del promedio nacional) solo el 27,97% de la población del Departamento de Bolívar cuenta con redes de alcantarillado. Algunos municipios no cuentan con PSMV y muchos de los que cuentan con el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, no le dan aplicabilidad.

Todos estos elementos son demostrativos del escaso interés por reconocer la existencia de la problemática y el desarrollo de un esfuerzo de importancia para intentar darle solución.

Los resultados del Diagnóstico reflejan el gran atraso que en materia de alcantarillado presentan los municipios de la jurisdicción en materia de redes.

Teniendo en cuenta el resultado de los diagnósticos podemos ver claramente que el porcentaje de municipios que cuentan con infraestructura para tratar las aguas residuales es bastante bajo, los cuales en su mayoría son lagunas de oxidación. A continuación se muestra la cobertura del servicio de alcantarillado para los municipios de la jurisdicción.

Tabla 7. Cobertura de alcantarillado en los municipios de la jurisdicción

MUNICIPIO	POBLACION			COBERTURA ALCANTARILLADO			SE REALIZA TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	TIPO DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL	SE TIENE EL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS	FUENTE HIDRICA AFECTADA
	CASCO URBANO	ZONA RURAL	TOTAL	URBANO	RURAL	GLOBAL				
ARJONA	47.451	12.956	60.407	9,0%	NO	7,1%	NO	NINGUNO	Si	A. CAIMITAL
ARROYOHONDO	5.216	3.588	8.804	41,0%	NO	24,3%	NO	NINGUNO	si	-
CALAMAR	11.196	9.526	20.722	NO	NO	NO	NO	NINGUNO	si	-
CARMEN DE BOLÍVAR	49.423	18.529	67.952	10,2%	NO	7,4%	SI	LAGUNA DE OXIDACIÓN	NO	A. EL CAÑITO
CLEMENCIA	8.820	2.894	11.714	28,0%	NO	21,1%	SI	LAGUNA DE ESTABILIZACIÓN	No	A. HORMIGA
CÓRDOBA	3.444	9.669	13.113	NO	NO	NO			NO	-
EL GUAMO	4.121	3.705	7.826	NO	NO	NO			SI	-
MAHATES	8.627	14.302	22.929	NO	NO	NO			NO	CANAL DEL DIQUE
MARÍA LA BAJA	17.851	27.544	45.395	NO	NO	NO			SI	-
SAN CRISTÓBAL	4.826	1.752	6.578	NO	NO	NO			SI	-
SAN ESTANISLAO DE KOSTKA	10.931	4.381	15.312	NO	NO	NO			SI	-
SAN JACINTO	19.317	2.276	21.593	NO	NO	NO			SI	-
SAN JUAN NEPOMUCENO	23.727	8.787	32.514	NO	NO	NO			NO	-
SANTA	4.314	7.744	12.058	NO	NO	NO	NO	NINGUNO	SI	-

[Escriba texto]



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 – 2015

“Sostenibilidad para la vida”

CATALINA										
SANTA ROSA DE LIMA	12.489	5.706	18.195	NO	NO	NO			NO	A. HORMIGA
SOPLAVIENTO	7.960	321	8.281	NO	NO	NO			NO	CANAL DEL DIQUE
TURBACO	57.714	5.332	63.046	NO	NO	NO	NO	NINGUNO	NO	-
TURBANA	11.935	1.558	13.493	58,0%	NO	NO	SI	LAGUNAS	NO	A. POLÓN
VILLANUEVA	15.588	1.988	17.576	NO	NO	NO			SI	-
ZAMBRANO	9.810	436	10.246	NO	NO	NO			SI	-
PROMEDIO				29,2%			15,0%			

### ✓ Acueductos

Tabla...

MUNICIPIO	CONCESIÓN		REQUERIDO		OPERADOR		OBSERVACIONES
	SI	NO	SI	NO	MPAL	PAR	
Arjona	X			X		X	
Arroyo Hondo		X	X		X		Funcionando sin legalizar
Calamar	X			X		X	
Carmen de Bolívar		X	X		X		Los pozos de captación están ubicados en Ovejas – Sucre
Clemencia		X	X			X	Funcionando sin legalizar
Córdoba	X			X		X	
El Guamo		X	X		X		Funcionando sin legalizar
Mahates	X			X		X	
Marialabaja	X			X	X		No está en funcionamiento
San Cristóbal	X			X		X	
MUNICIPIO	CONCESIÓN		REQUERIDO		OPERADOR		OBSERVACIONES
	SI	NO	SI	NO	MPAL	PAR	
San Estanislao de Kostka		X	X			X	Funcionando sin legalizar
San Jacinto		X	X			X	Funciona parcialmente
San Juan Nepomuceno		X	X			X	Funciona parcialmente
Santa Catalina		X	X		X		
Santa Rosa		X	X			X	Funcionando sin legalizar
Soplaviento		X	X			X	Funcionando sin legalizar
Turbaco	X			X		X	
Turbana							El agua es suministrada por la empresa AGUAS DE CARTAGENA S.A E.S.P.
Villanueva		X	X			X	Funcionando sin legalizar
Zambrano		X	X		X		Funcionando sin legalizar
Distrito de Cartagena	X			X		X	
<b>TOTAL</b>	8	12	12	8	6	14	

Tabla..

[Escriba texto]



MUNICIPIO	ÁREA IRRIGABLE (Ha)	DEMANDA DE AGUA ("10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )
Santa Catalina	13.462	107,6
Cartagena	40.698	348,8
Clemencia	7.875	64,2
Santa Rosa	14.787	144,0
Villa Nueva	12.421	132,5
San Estanislao	18.782	166,2
Turbaco	18.062	160,6
San Cristóbal	2.813	24,6
Soplaviento	3.626	29,4
Calamar	16.519	105,1
Ajona	39.375	276,8
Arroyo Hondo	14.624	93,0
Turbana	12.363	127,1
Mahates	33.913	156,7
El Guamo	30.898	237,0
San Juan Nepomuceno	42.337	239,6
Maria La Baja	42.704	168,3
San Jacinto	30.424	160,6
El Carmen de Bolívar	78.759	378,8
Zambrano	25.835	243,9
Córdoba	40.054	321,0

Fuente: Ingeominas, 1999

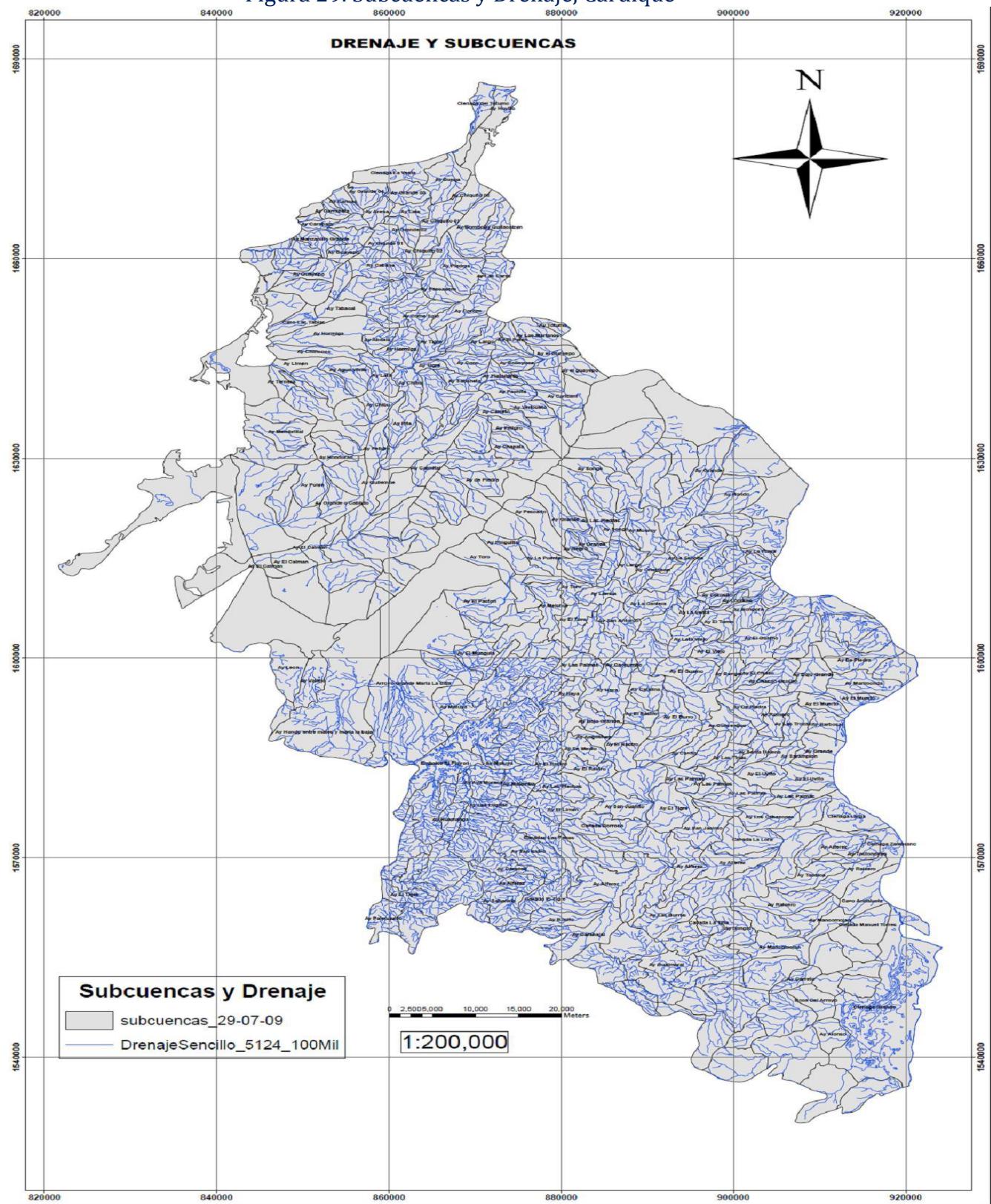
### ✓ Microcuencas abastecedoras de acueductos

El sistema de abastecimiento de aguas en la Jurisdicción de CARDIQUE se hace a partir de fuentes superficiales y aguas subterráneas. Las principales fuentes superficiales la componen el Río Magdalena que abastece a los cascos urbanos de Zambrano, San Juan Nepomuceno, San Jacinto, Calamar y el Guamo, así mismo el caño Constanza que abastece al municipio de Córdoba, recibe las aguas del Río Magdalena; el Canal del Dique, surte del preciado líquido a las poblaciones de Arroyo Hondo, San Cristóbal, Mahates, Soplaviento, Villanueva, San Estanislao de Kostka, San Rosa de Lima, Arjona, Turbaco, Turbana y la ciudad de Cartagena alimentando la ciénaga de Juan Gómez, la población de Maríalabaja, se surte a través de una represa que hace parte de la cuenca hidrográfica del Canal del Dique. Comunidades como Santa Catalina y Clemencia obtienen el agua del acuífero de Arroyo Grande y El Carmen de Bolívar del acuífero de Morroa en jurisdicción de CARSUCRE.

Teniendo en cuenta que en la jurisdicción de Cardique no existen grandes corrientes de condiciones permanentes como el Canal del Dique y el Río Magdalena que aseguren la disponibilidad de aguas en las comunidades, es usual el abastecimiento a través de Pozos o aljibes, al igual que pequeñas represas que almacenan agua de escorrentías en épocas de lluvias, aprovechando el sistema de lomerío que existe en el centro y norte del departamento de Bolívar.



Figura 29. Subcuenca y Drenaje, Cardique



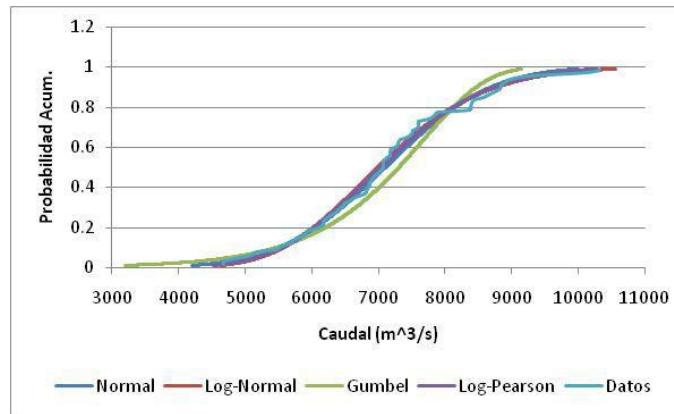
[Escriba texto]

### ✓ Patrimonio hídrico en la jurisdicción de Cardique e índice de escasez

Para determinar la oferta hídrica superficial se hace necesario determinar el caudal modal de los caudales medios anuales. Esta magnitud representa el caudal anual promedio más probable de los caudales anuales y se extrae de la curva de densidad probabilística de los caudales anuales (Domínguez et al. 2008; IDEAM y Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial 2008; IDEAM (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales) 2004a).

Para definir el caudal modal es necesario seleccionar estaciones con registros suficientes de tal modo que la serie de datos se pueda ajustar a una función de distribución de probabilidad. Una vez seleccionada la función de mejor ajuste se procede a seleccionar el valor modal de los caudales medios anuales de la curva de densidad probabilística. El caudal promedio corresponde al valor promedio de los caudales medios anuales medidos en cada estación. El caudal modal corresponde al valor más probable de los caudales medios anuales, tomado de la curva de densidad probabilística a partir de la función de probabilidad ajustada. El caudal de estiaje con el 97.5% de probabilidad de excedencia se extrae de la función de probabilidad ajustada para los caudales de estiaje o año seco Q min. En las Figuras siguientes se presentan las funciones de distribución y de densidad de probabilidad utilizadas para evaluar el comportamiento de los caudales en las estaciones de Calamar y Tacamochó.

**Figura 31.** Funciones de distribución y de densidad de probabilidad utilizada para evaluar el comportamiento de los caudales en las estaciones de Calamar y Tacamochó



**Figura 32.** Función de densidad de probabilidad Log-Pearson III – Calamar

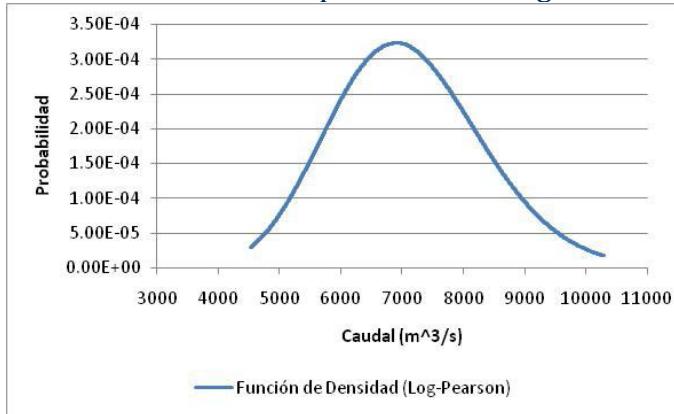
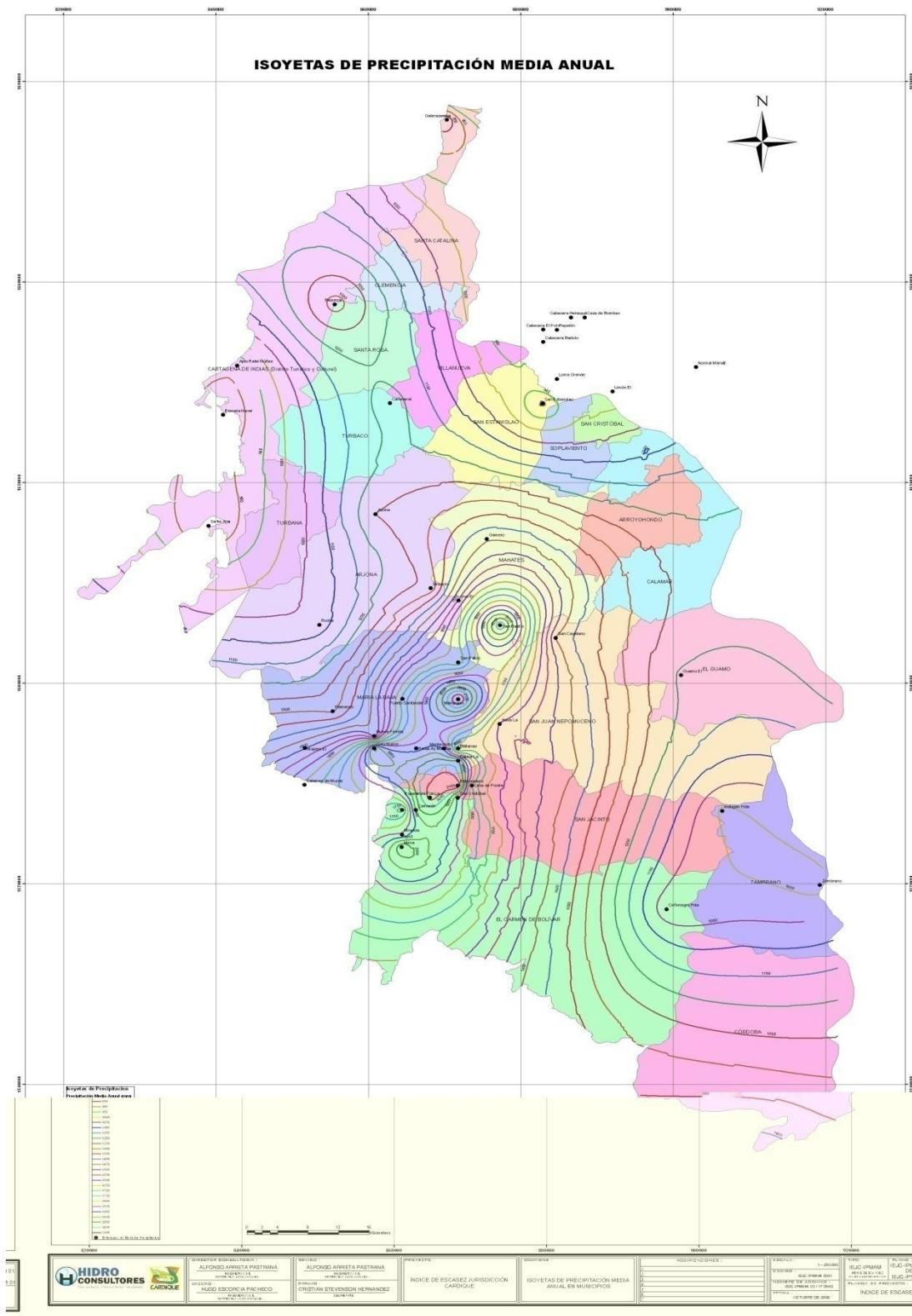




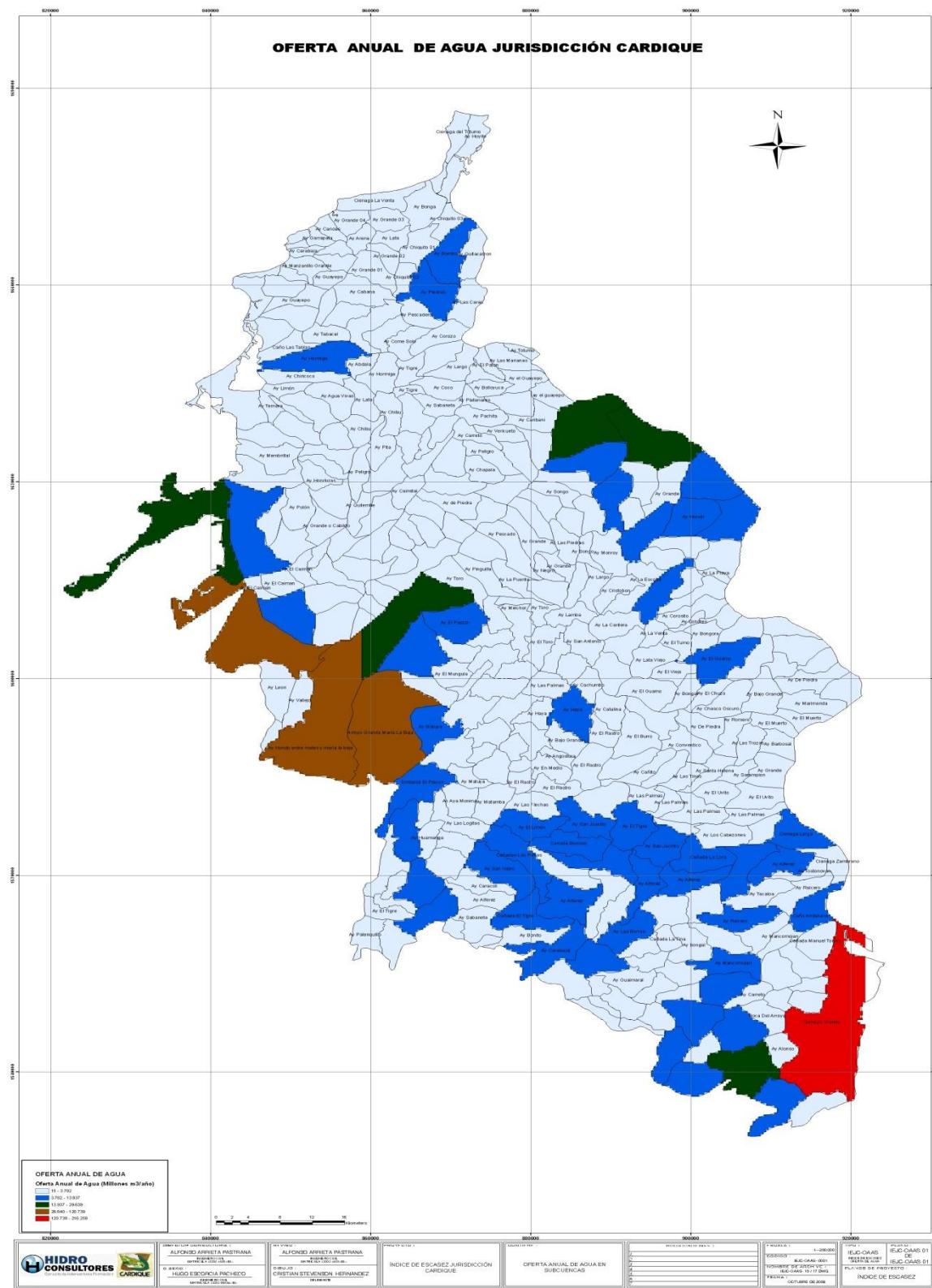
Figura 30. Isoyetas de Precipitación



[Escriba texto]



Figura 35. Oferta de las Cuencas Hidrográficas



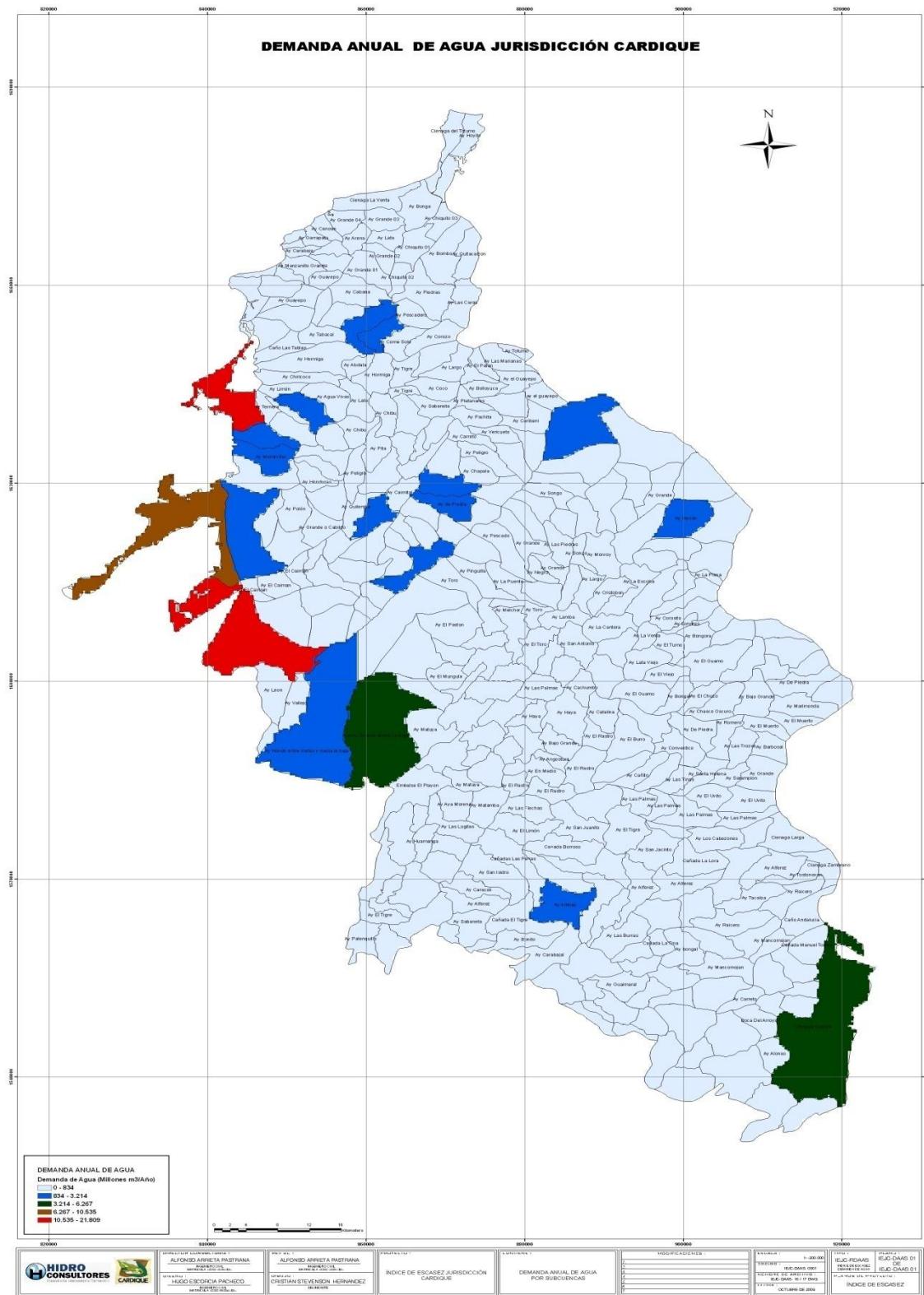
[Escriba texto]



## **PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 – 2015**

## “Sostenibilidad para la vida”

Figura 36. Demanda anual de agua



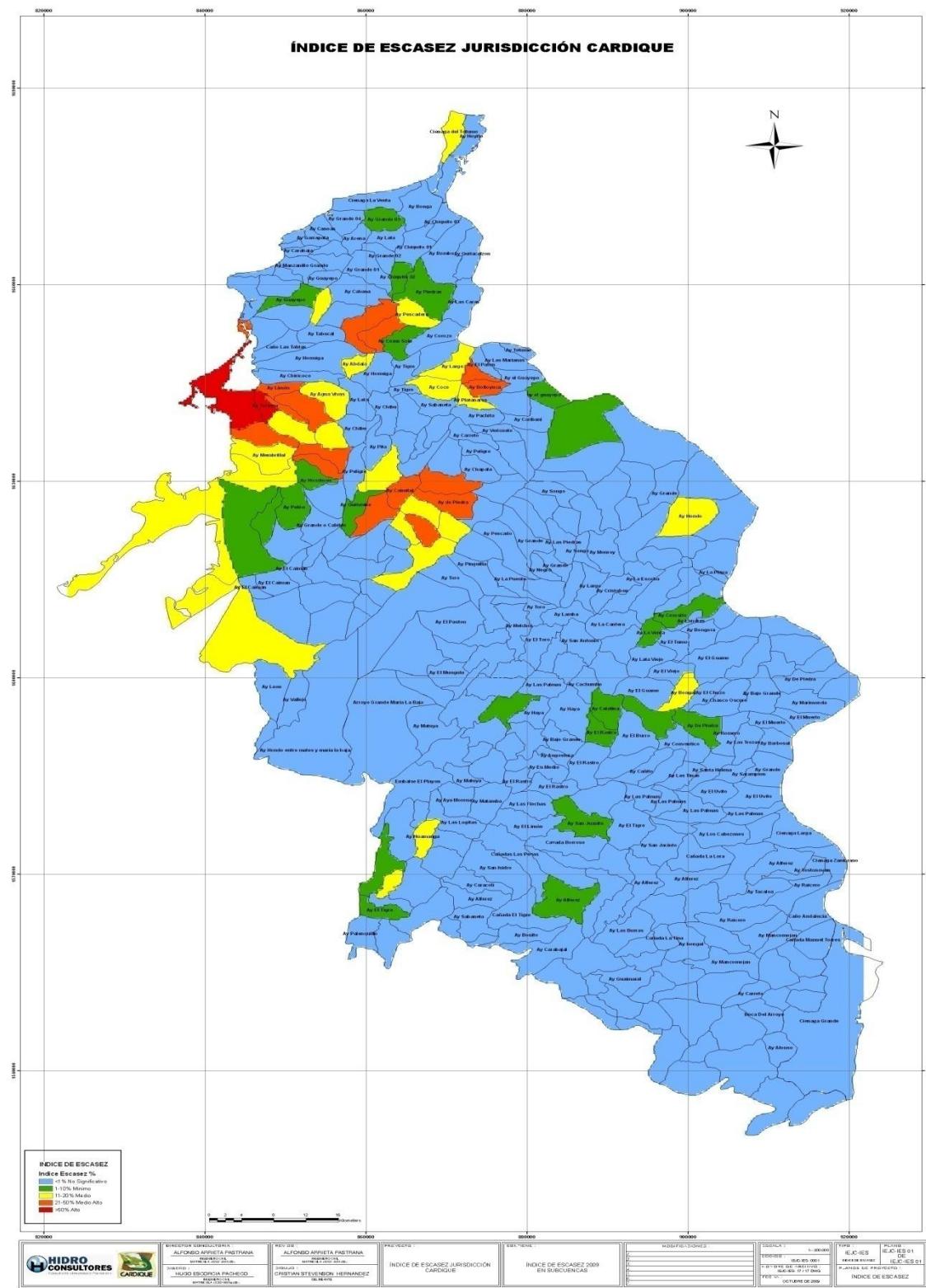
[Escriba texto]



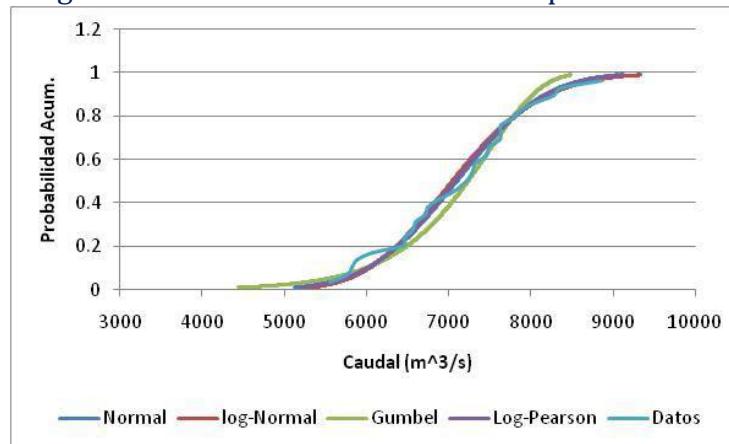
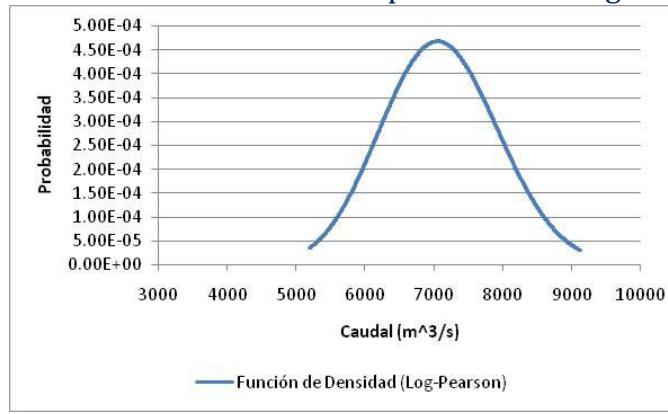
## **PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 – 2015**

## “Sostenibilidad para la vida”

Figura 37. Índice de escasez



[Escriba texto]

**Figura 33. Función de distribución de probabilidad**

**Figura 34. Función de densidad de probabilidad Log-Pearson III**


El índice de escasez está dado por la relación que existe entre la demanda y la oferta de agua en determinada área. Según la Resolución No 0865 del ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, el índice de escasez se agrupa en 5 grandes descriptas a continuación:

**Tabla 30. Clasificación del Índice de Escasez**

Categoría	Rango	Color	Explicación
Alto	> 50 %	Rojo	Demanda alta
Medio Alto	21-50 %	Naranja	Demanda apreciable
Medio	11-20 %	Amarillo	Demanda baja
Mínimo	1-10 %	Verde	Demanda muy baja
No Significativo	<1%	Azul	Demanda no significativa

[Escriba texto]



Tabla 31. Unidad Hidrológica de Análisis

Subdivisión menor de la Corporación	Nombre de la Unidad Hidrológica de Análisis	Código	Área (m^2)	Volumen de Agua Disponible (m^3)
1	Ciénaga del Totumo	140210101	13668223,7	1366822,4
2	Ay Hoyito	140210102	14653875,4	1465387,5
1	Ciénaga La Venta	140210201	23522251,2	2352225,1
1	Ay Grande 03	140210301	14603041,6	1460304,2
2	Ay Bonga	140210202	25132226,0	2513222,6
3	Ay Chiquito 03	140210103	12339608,3	1233960,8
1	Ay Bombo	140210501	32714288,7	3271428,9
2	Ay Lata	140210302	10911830,0	1091183,0
4	Ay Chiquito 02	140210104	9568523,2	956852,3
5	Ay Chiquito 01	140210105	19103777,6	1910377,8
2	Ay Quitacalzon	140210502	17685084,0	1768508,4
3	Ay Las Caras	140210503	21114054,9	2111405,5
4	Ay Pescadero	140210504	14968715,4	1496871,5
3	Ay Grande 04	140210303	13622966,1	1362296,6
1	Ay Canoas	140210401	8348482,4	834848,2
2	Ay Garrapata	140210402	6575537,0	657553,7
3		140210403	3827736,7	382773,7
4		140210404	2437430,9	243743,1
1	Ay Carabaja	140210601	5400408,0	540040,8
2		140210602	6421201,3	642120,1
4	Ay Grande 02	140210304	10250963,0	1025096,3
5	Ay Arena	140210305	10046253,6	1004625,4
6	Ay Grande 01	140210306	20373848,3	2037384,8
1	Ay Cabana	140210801	25030626,9	2503062,7
5	Ay Piedras	140210505	33199694,2	3319969,4
2	Ay Corozo	140210802	18096989,2	1809698,9
1	Ay Tigre	140210901	12420256,1	1242025,6
2	Ay Largo	140210902	17106747,6	1710674,8
3		140210903	16306160,1	1630616,0
1	Ay Totumo	140124101	5320324,9	532032,5
2	Ay Las Marianas	140124102	16992558,0	1699255,8
1	Ay El Paton	140121201	7581588,5	758158,9
4	Ay Coco	140210904	16305023,9	1630502,4
2		140121202	7091220,8	709122,1
3	Ay el Guayepo	140121203	14399456,0	1439945,6
3	Ay Manzanillo Grande	140210603	12359562,8	1235956,3
4		140210604	9528424,9	952842,5
1	Ay Guayepo	140210701	8759192,6	875919,3
5		140210605	5304583,9	530458,4
2		140210702	14066131,2	1406613,1
3	Ay Guayepo	140210703	14362716,8	1436271,7
3		140210803	8381767,9	838176,8

[Escriba texto]



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 – 2015

“Sostenibilidad para la vida”

4		140210804	14036679,7	1403668,0
5		140210805	23583858,2	2358385,8
6		140210806	15063146,0	1506314,6
7	Ay Come Solo	140210807	14795665,4	1479566,5
4		140210704	16803950,3	1680395,0
5		140210705	17644012,8	1764401,3
8		140210808	15314286,1	1531428,6
9	Ca±o Las Tablas	140210809	15604335,0	1560433,5
10	Ay Tabacal	140210810	13972679,1	1397267,9
5	Ay Chiricoco	140210905	18609748,3	1860974,8
6	Ay Hormiga	140210906	39604502,8	3960450,3
7	Ay Abdala	140210907	9047536,2	904753,6
8	Ay Hormiga	140210908	20774444,1	2077444,4
9	Ay Tigre	140210909	4990234,3	499023,4
10		140210910	17756603,2	1775660,3
11	Ay Sabaneta	140210911	13248458,3	1324845,8
4	Ay Bolloyuca	140121204	10214968,3	1021496,8
1	Ay Lim¾n	140211001	9203070,9	920307,1
2	Ay Ternera	140211002	7642875,7	764287,6
3		140211003	5330606,5	533060,6
4		140211004	20605755,8	2060575,6
5	Ay Agua Vivas	140211005	21189189,9	2118919,0
12	Ay Lata	140210912	16536645,5	1653664,5
1	Ay Chibu	140121601	15099596,1	1509959,6
6		140211006	16595954,7	1659595,5
2		140121602	12932918,7	1293291,9
1		140211101	18382088,3	1838208,8
2	Ay Membrillal	140211102	25063084,3	2506308,4
3		140121603	13787898,4	1378789,8
4		140121604	10005990,4	1000599,0
1	Ay Platanares	140121301	8662172,4	866217,2
2		140121302	16286150,0	1628615,0
5	ay el guayepo	140121205	13300519,0	1330051,9
3	Ay Caribani	140121303	17885926,7	1788592,7
4	Ay Pachita	140121304	14742991,3	1474299,1
1		140121701	10867641,2	1086764,1
2		140121702	10678152,6	1067815,3
3		140121703	5084744,3	508474,4
4	Ay Peligro	140121704	15636947,2	1563694,7
5		140121705	20741175,3	2074117,5
6	Ay Pita	140121706	15948828,1	1594882,8
7		140121707	12657223,8	1265722,4
1	Ay Carreto	140121801	12330954,5	1233095,5
2	Ay Vericuento	140121802	11383844,4	1138384,4

[Escriba texto]



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 – 2015

“Sostenibilidad para la vida”

1		140121401	60033026,9	6003302,7
3		140121803	15182846,0	1518284,6
2		140121402	36715085,0	3671508,5
1		140121501	56647535,8	5664753,6
2		140121502	19600295,5	1960029,5
3	Ay Grande	140121503	23132582,3	2313258,2
1		140121901	36778281,6	3677828,2
2	Ay Hondo	140121902	31373626,9	3137362,7
3		140121903	33018844,8	3301884,5
1		250232201	15571542,1	1557154,2
2		250232202	23444451,2	2344445,1
4		140121804	17675640,0	1767564,0
5	Ay Peligro	140121805	16312699,5	1631269,9
6		140121806	15955058,2	1595505,8
7	Ay Chapala	140121807	14880205,4	1488020,5
8		140121808	20559401,5	2055940,1
4		140121504	28097879,0	2809787,9
3		140121403	15962072,5	1596207,2
4	Ay Songo	140121404	13174426,4	1317442,6
5		140121405	13309744,2	1330974,4
5		140121505	11194990,2	1119499,0
6		140121506	29015056,1	2901505,6
6		140121406	15910170,2	1591017,0
7		140121407	10928873,9	1092887,4
8	Ay Songo	140121408	8682534,9	868253,5
9	Ay Las Piedras	140121409	15608790,0	1560879,0
9		140121809	17147207,6	1714720,8
3		140211103	29023695,0	2902369,5
5	Ay Honduras	140121605	13216269,3	1321626,9
6		140121606	19861731,7	1986173,2
8	Ay Caimital	140121708	13228859,6	1322886,0
10	Ay de Piedra	140121810	20434096,6	2043409,7
11		140121811	12118023,1	1211802,3
10		140121410	15481601,0	1548160,1
12		140121812	13214603,8	1321460,4
11	Ay Grande	140121411	21358987,1	2135898,7
12	Ay Grande	140121412	9520648,7	952064,9
13	Ay Negro	140121413	8212542,8	821254,3
14	Ay Monroy	140121414	23669872,6	2366987,3
1		250232301	14232941,8	1423294,2
7		140121607	14298301,7	1429830,2
8	Ay Pol3n	140121608	21906688,7	2190668,9
9	Ay Grande o Cabildo	140121609	18235275,8	1823527,6
10		140121610	20281952,7	2028195,3

[Escriba texto]



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 – 2015

“Sostenibilidad para la vida”

9	Ay Quilembe	140121709	14194546,3	1419454,6
10		140121710	11845131,8	1184513,2
11		140121711	19026594,6	1902659,5
12		140121712	19272118,9	1927211,9
13		140121813	11892538,0	1189253,8
14		140121814	8122219,2	812221,9
15		140121815	12603244,2	1260324,4
16		140121816	7527301,1	752730,1
17		140121817	13304852,8	1330485,3
13	Ay El Caimán	140121713	14574003,7	1457400,4
14	Ay El Caimán	140121714	10444153,5	1044415,4
15		140121715	5984333,3	598433,3
16		140121716	20290772,5	2029077,2
17		140121717	16241409,5	1624140,9
1		140122601	22558646,0	2255864,6
2		140122602	36457395,9	3645739,6
1	Ay Pescado	140122101	26491648,4	2649164,8
2		140122102	18128174,5	1812817,4
3	Ay Pinguilla	140122103	20874731,5	2087473,2
4	Ay Toro	140122104	22540521,2	2254052,1
18		140121818	10341901,4	1034190,1
19		140121819	6971291,4	697129,1
20		140121820	6876183,2	687618,3
3		140122603	27664702,4	2766470,2
5		140122105	43774247,1	4377424,7
6	Ay Hondo entre Mahates y Marialabaja	140122106	148696442,1	14869644,2
7	Arroyo Grande Marialabaja	140122107	128494865,3	12849486,5
1	Ay Vallejo	140123001	19371410,9	1937141,1
2	Ay León	140123002	27537513,0	2753751,3
3		140123003	5785978,1	578597,8
8	Ay La Puente	140122108	16414737,4	1641473,7
9	Ay Toro	140122109	13327589,7	1332759,0
10		140122110	15050396,7	1505039,7
2	Ay La Playa	250232302	4383431,0	438343,1
3		250232303	10687734,5	1068773,5
4		250232304	27389816,4	2738981,6
5	Ay La Escoba	250232305	23170503,0	2317050,3
6	Ay Cristobon	250232306	15844054,9	1584405,5
15		140121415	11577789,7	1157779,0
16	Ay Largo	140121416	14022429,3	1402242,9
11	Ay Lamba	140122111	14785788,8	1478578,9
12		140122112	11907685,1	1190768,5
13	Ay Melchor	140122113	20372601,1	2037260,1
14		140122114	11454472,9	1145447,3

[Escriba texto]



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 – 2015

“Sostenibilidad para la vida”

15		140122115	11695276,1	1169527,6
7	Ay La Cantera	250232307	21106534,9	2110653,5
16	Ay San Antonio	140122116	20432521,3	2043252,1
8		250232308	16786003,7	1678600,4
1	Ay Corosito	250232701	19465052,3	1946505,2
1	Ay El Tumo	250232801	11897993,9	1189799,4
2	Ay Londres	250232702	4418626,8	441862,7
2		250232802	8971054,8	897105,5
3	Ay Bongora	250232803	14695074,0	1469507,4
1		250232901	14878901,4	1487890,1
2		250232902	13290330,4	1329033,0
3		250232903	21386296,2	2138629,6
17	Ay El Toro	140122117	18986250,1	1898625,0
18		140122118	18019521,8	1801952,2
19		140122119	11296765,5	1129676,5
20		140122120	10697385,3	1069738,5
21		140122121	12866397,2	1286639,7
9		250232309	19791215,4	1979121,5
1	Ay Cachumbo	250233101	12130156,3	1213015,6
22	Ay Las Palmas	140122122	17171674,5	1717167,4
4	Ay El Guamo	250232904	35742837,4	3574283,7
5		250232905	18812216,8	1881221,7
6		250232906	10417694,8	1041769,5
7		250232907	11156531,5	1115653,1
8	Ay De Piedra	250232908	21980087,4	2198008,7
23	Ay El Mungula	140122123	15739575,8	1573957,6
24		140122124	16949501,5	1694950,1
25		140122125	7733487,1	773348,7
26		140122126	19485416,8	1948541,7
27	Ay Matuya	140122127	29034924,1	2903492,4
28		140122128	22363129,3	2236312,9
29		140122129	18193573,6	1819357,4
30	Ay Haya	140122130	13689018,7	1368901,9
31		140122131	14960191,4	1496019,1
9		250232909	16529618,9	1652961,9
10	Ay Marimonda	250232910	22235633,3	2223563,3
11	Ay Bajo Grande	250232911	23036151,0	2303615,1
12	Ay El Muerto	250232912	11826979,7	1182698,0
2	Ay El Muerto	250233102	12073004,4	1207300,4
3	Ay Barbosal	250233103	14727725,1	1472772,5
4	Ay Las Trozas	250233104	15910359,2	1591035,9
5	Ay Grande	250233105	22890197,1	2289019,7
13	Ay Chasco Oscuro	250232913	23284907,1	2328490,7
14	Ay El Chuzo	250232914	11816157,8	1181615,8

[Escriba texto]



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 – 2015

“Sostenibilidad para la vida”

15	Ay Bongal	250232915	13974707,1	1397470,7
16	Ay El Viejo	250232916	13339528,7	1333952,9
4	Ay Lata Viejo	250232804	20320385,7	2032038,6
17	Ay El Guamo	250232917	24942767,3	2494276,7
6		250233106	19552890,2	1955289,0
7	Ay De Piedra	250233107	20347292,8	2034729,3
8	Ay Romero	250233108	16166560,3	1616656,0
1	Ay El Uvito	250233401	20884587,6	2088458,8
9	Ay Sarampión	250233109	10007725,2	1000772,5
10	Ay Santa Helena	250233110	14088049,0	1408804,9
11	Ay Conventico	250233111	20050366,3	2005036,6
12		250233112	13509382,8	1350938,3
13	Ay Ca±ito	250233113	15570019,5	1557001,9
14		250233114	18294804,0	1829480,4
15	Ay El Burro	250233115	26298422,2	2629842,2
16	Ay Las Tinas	250233116	12495733,9	1249573,4
2	Ay El Uvito	250233402	15976185,3	1597618,5
3	Ay Las Palmas	250233403	14456493,6	1445649,4
4	Ay Las Palmas	250233404	23418285,0	2341828,5
1	Ciénaga Larga	250233601	27155856,2	2715585,6
17	Ay Haya	250233117	29947782,1	2994778,2
18	Ay Catalina	250233118	17736340,0	1773634,0
19	Ay El Rastro	250233119	12081859,5	1208186,0
20	Ay El Rastro	250233120	24119132,1	2411913,2
21	Ay Bajo Grande	250233121	15330001,3	1533000,1
22	Ay Angostura	250233122	6565100,5	656510,0
23	Ay En Medio	250233123	19538130,0	1953813,0
24	Ay El Rastro	250233124	9397694,3	939769,4
1		250233501	24794002,9	2479400,3
5	Ay Las Palmas	250233405	13301489,9	1330149,0
6	Ay Las Palmas	250233406	10946927,6	1094692,8
25	Ay El Rastro	250233125	14936647,7	1493664,8
2	Ay San Juanito	250233502	26263730,9	2626373,1
2		250233602	11486395,1	1148639,5
3		250233503	30303870,7	3030387,1
3	Ay Los Cabezones	250233603	22290354,4	2229035,4
4	Ca±ada La Lora	250233504	27603975,1	2760397,5
5	Ciénaga Zambrano	250233505	15455455,9	1545545,6
6	Ay Alférez	250233506	25521816,3	2552181,6
7	Ay Tostonovan	250233507	11743544,4	1174354,4
8	Ay Tacaloa	250233508	21177770,4	2117777,0
9	Ay Raicero	250233509	20435214,4	2043521,4
1	Ca±o Andalucía	250233701	24677315,1	2467731,5
4		250233604	7140820,5	714082,0

[Escriba texto]



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 – 2015

“Sostenibilidad para la vida”

10	Ay San Jacinto	250233510	25747959,4	2574795,9
11	Ay Alferez	250233511	25524913,6	2552491,4
32		140122132	9528715,5	952871,6
1		140123201	16985051,7	1698505,2
2		140123202	6860180,9	686018,1
3	Ay Matuya	140123203	10434943,5	1043494,3
1	Ay Matamba	140123301	21916041,7	2191604,2
12	Ay Las Flechas	250233512	19704251,0	1970425,1
13	Ay El Lim <sup>¾</sup> n	250233513	24721986,7	2472198,7
14	Cañada Borroso	250233514	28246710,8	2824671,1
15		250233515	25868521,5	2586852,2
16	Ay El Tigre	250233516	30356104,8	3035610,5
2	Ay Aya Morena	140123302	18227091,8	1822709,2
3	Ay Las Logitas	140123303	21432371,8	2143237,2
4		140123304	6595481,5	659548,2
5		140123305	26644780,3	2664478,0
6	Ay Huamanga	140123306	11882943,6	1188294,4
7		140123307	12642157,5	1264215,8
8		140123308	18063952,3	1806395,2
1		140243801	7430019,9	743002,0
2		140243802	7376841,5	737684,2
3	Ay El Tigre	140243803	12532418,0	1253241,8
1		140244001	24453368,2	2445336,8
4		140243804	27166146,3	2716614,6
17	Cañadas Las Peñas	250233517	33780052,8	3378005,3
18		250233518	20802871,8	2080287,2
2	Ay Palenquillo	140244002	17721650,0	1772165,0
3		140244003	17202539,6	1720254,0
19	Ay San Isidro	250233519	36927563,1	3692756,3
20	Ay Caracolí	250233520	16442357,9	1644235,8
21	Ay Alférez	250233521	19205247,0	1920524,7
22	Ay Sabaneta	250233522	21273861,0	2127386,1
23	Cañada El Tigre	250233523	30579815,4	3057981,5
24	Ay Alférez	250233524	33799816,2	3379981,6
25		250233525	23401323,8	2340132,4
26	Ay Alférez	250233526	24936994,4	2493699,4
27		250233527	16848102,0	1684810,2
28	Ay Las Burras	250233528	26093688,5	2609368,9
29		250233529	21506614,9	2150661,5
30		250233530	19482831,8	1948283,2
31	Ay Raicero	250233531	26250284,6	2625028,5
2		250233702	17197081,2	1719708,1
3	Ay Mancomojan	250233703	11367544,0	1136754,4
1	Cañada Manuel Torres	250233901	20800315,2	2080031,5

[Escriba texto]



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 – 2015

“Sostenibilidad para la vida”

2		250233902	17277239,5	1727723,9
3		250233903	20470794,3	2047079,4
4		250233904	8400933,9	840093,4
5		250233905	12494255,5	1249425,5
6		250233906	8767457,2	876745,7
7	Ay Carreto	250233907	11507935,2	1150793,5
4		250233704	17910577,3	1791057,7
5	Ay Bongal	250233705	22769359,2	2276935,9
6	Ca±ada La Tina	250233706	8720354,2	872035,4
32	Ay Bonito	250233532	18321662,0	1832166,2
7		250233707	10845316,2	1084531,6
8		250233708	26123294,5	2612329,5
9		250233709	6422856,0	642285,6
10		250233710	21791573,2	2179157,3
11		250233711	10929056,2	1092905,6
12	Ay Guaimaral	250233712	18999946,3	1899994,6
13	Ay Mancomojan	250233713	24553147,2	2455314,7
14		250233714	15319160,6	1531916,1
15		250233715	25840174,4	2584017,4
16		250233716	12323500,2	1232350,0
17		250233717	9779349,7	977935,0
18		250233718	5007957,0	500795,7
19		250233719	14899646,7	1489964,7
20		250233720	6184372,6	618437,3
21		250233721	13001529,2	1300152,9
22		250233722	10635847,9	1063584,8
23		250233723	31859077,7	3185907,8
8		250233908	31541481,7	3154148,2
9	Boca Del Arroyo	250233909	16731641,6	1673164,2
10		250233910	45763924,3	4576392,4
11		250233911	12088741,2	1208874,1
12		250233912	28032847,4	2803284,7
13		250233913	32336650,0	3233665,0
14		250233914	19313307,0	1931330,7
11		140210811	2550500,8	255050,1
7		140211007	43662467,5	4366246,8
1		140122401	124264939,6	12426494,0
1		140122001	93208943,2	9320894,3
11		140121611	67260317,4	6726031,7
18	Ay El Caimán	140121718	6991944,9	699194,5
21		140121821	27559466,9	2755946,7
33		140122133	78598642,1	7859864,2

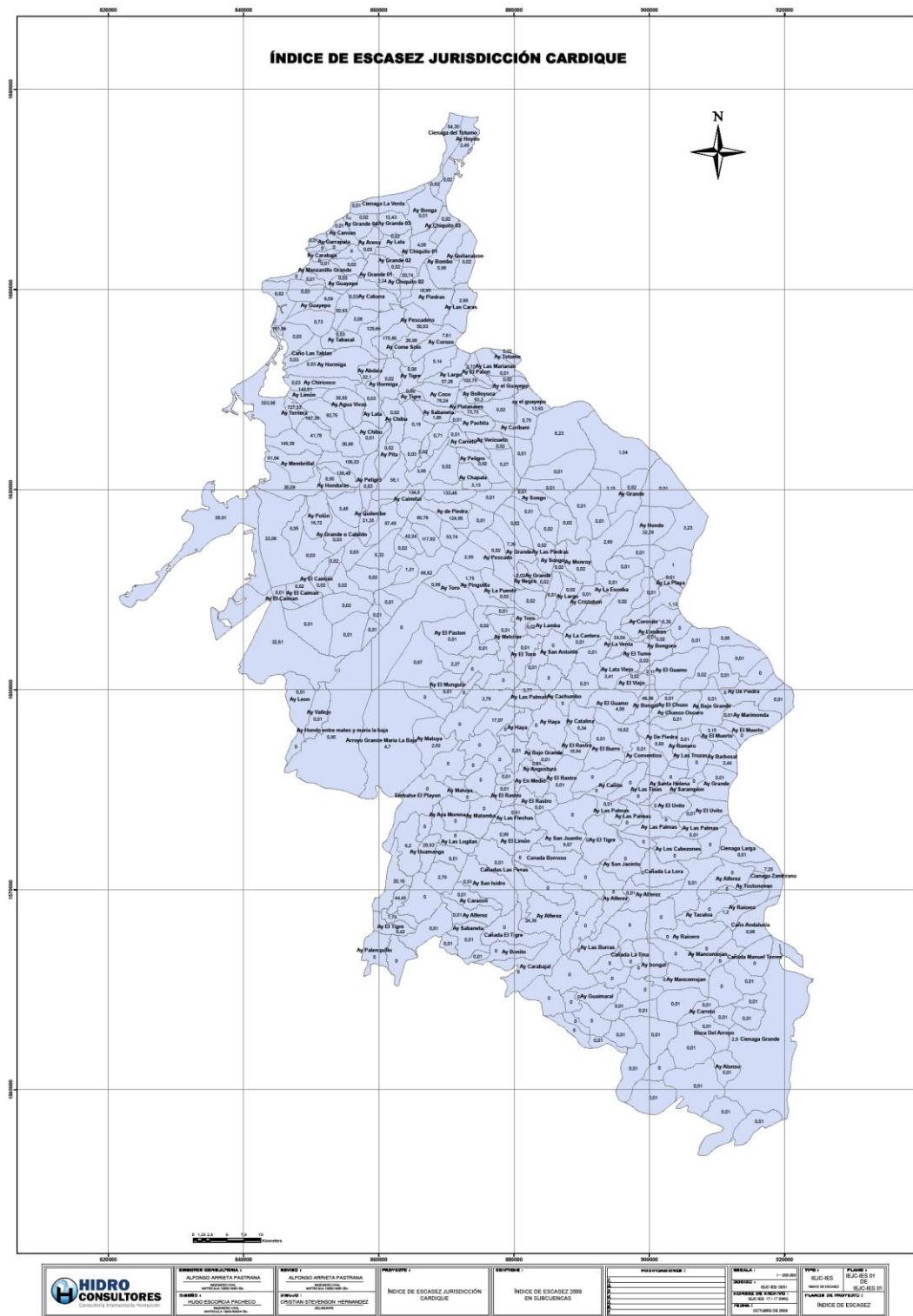
Figura 38. Índice de escasez jurisdicción CARDIQUE

[Escriba texto]



## **PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 – 2015**

## “Sostenibilidad para la vida”



1		250232501	17487433,6	1748743,4
9	Embalse El Playón	140123309	38065764,7	3806576,5
5		140243805	21464737,6	2146473,8

[Escriba texto]



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 – 2015

"Sostenibilidad para la vida"

6		140210106	4301281,3	430128,1
24		250233724	6225357,5	622535,7
25		250233725	4190248,5	419024,8
26		250233726	23914225,7	2391422,6
15	Ciénaga Grande	250233915	175219452,7	17521945,3
6		140210606	3930683,7	393068,4
7		140210107	11069880,5	1106988,1
33	Ay Carabajal	250233533	36333250,7	3633325,1
3	Ay La Venta	250232703	9252413,4	925241,3
4		140123204	22498692,1	2249869,2
16	Ay Alonso	250233916	14621927,0	1462192,7
13	Ay Chibu	140210913	16570294,8	1657029,5
34	Ay El Pastón	140122134	33964748,3	3396474,8
5		140123205	15973191,1	1597319,1

### ✓ Calidad del agua

Los objetivos de calidad que se fijaron en la resolución que constituye como guía para el desarrollo de los PSMV por parte de la entidades responsables del manejo de los sistemas de alcantarillado en los 21 municipio de la jurisdicción de CARDIQUE, la cual dando cumplimiento de los dispuesto en los actos administrativos ministeriales; con fundamento en la metodología simplificada para el establecimiento de metas y objetivos de calidad sugeridas por el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, denominada MESOCA, evaluó y analizó las diferentes cuencas cuyo cauce principal atraviesa las cabeceras municipales de la jurisdicción de CARDIQUE, así:

Tabla 31. Unidad Hidrológica de Análisis

CAUCE	MUNICIPIO
Arroyo Alférez	Carmen de Bolívar
Arroyo Salvador	San Juan
Arroyo San Jacinto	San Jacinto
Arroyo Hormiga	Santa Rosa
Arroyo Hormiguero	Clemencia
Arroyo Grande de Mahates	Mahates
Arroyo Paso el Medio	Marialabaja
Arroyo Polón	Turbana
Arroyo Caimital	Arjona
Arroyo Cucuman	Turbaco
Arroyo Largo	Villanueva
Arroyo Guamo	Guamo
Arroyo Matute	Turbaco
Arroyo Blanco	Santa Catalina
Canal del Dique	Calamar, Arroyo Hondo, Soplaviento, San Cristóbal, San Estanislao de Kostka
Río Magdalena	Córdoba y Zambrano

Con respecto a la Bahía de Cartagena, se considero que es un sistema complejo por la dinámica de sus aguas, los diferentes afluentes que descargan sobre esta (industrias, aguas residuales domésticas y Canal del Dique) y su morfología entre otros, resulta igualmente complejo determinar los objetivos de calidad para este cuerpo de agua lento por lo que será necesario establecer una metodología

[Escriba texto]



específica para los vertimientos que actualmente se descargan, con el fin de reducir la contaminación en este recurso hídrico.

#### ✓ Area de recarga de acuífero

**ARROYO GRANDE:** Es de vital importancia conocer si este sistema es sostenible en el tiempo aún a efectos de una explotación determinada, es decir, si puede recibir agua de fuentes externas naturales, ya sea de precipitación a través de infiltración u otros almacenamientos dinámicos como ríos, lagunas entre otros, o en escenarios extremos a partir de fuentes artificiales. Este fenómeno se conoce en el ámbito hidrogeológico como recarga de acuífero y está determinado por sus características físicas, que incluyen su granulometría, porosidad, cobertura vegetal, balance hídrico, entre otros.

Pero es también esta propiedad, la recarga, la que permite que se entren al acuífero agentes externos no compatibles y terminen por contaminar el agua subterránea disponible y si a esto sumamos la destrucción de las capas superficiales por extracción minera de materiales pétreos, no enfrentamos a un problema de sostenibilidad de este recurso.

Es por estos que determinar las áreas factibles por las cuales el agua o algún otro elemento puede percolar o infiltrarse al acuífero, es una tarea indispensable en la gestión ambiental de estas cuencas subterráneas y por lo tanto la respuesta debe ser la protección de estas áreas a efectos de garantizar en la explotación la calidad y unos niveles de almacenamiento que no pongan en peligro la disponibilidad de este recurso en los escenarios actuales o futuros.

El acuífero de Arroyo Grande se ha venido explotando desde hace mas de 20 años para obtener agua potable para el abastecimiento del corregimiento en donde está localizado y otras poblaciones vecinas y no se le ha hecho un control hidrogeológico adecuado que permita su conservación a largo plazo, tanto para evitar su agotamiento como en los cuidados que se deben tener por ser un acuífero con límites en la línea de costa; esta situación agravada por el aumento en la demanda de agua potable para planes turísticos, fines agrícolas y ganaderos y otros usos, lo cual puede estar causando una sobreexplotación, el impacto ambiental causado por la explotación minera y la desforestación excesiva, hacen indispensable, en este el momento, tomar acciones que puedan evitar la pérdida de este valioso y único recurso hídrico dulce y de buena calidad en el área y sus alrededores.

El drenaje natural de la zona se lleva a cabo mediante la presencia de arroyos intermitentes, los cuales solo tienen agua en las épocas de lluvias y es descargada casi en forma directa al mar; no hay ríos ni quebradas permanentes con agua dulce en el área debido a las características hidroclimáticas de la región. Esto explica la importancia de preservar en el tiempo ese valioso recurso de agua potable subterránea que la naturaleza ha creado en este sitio.

El objetivo general es la identificación de las áreas de recarga del acuífero de Arroyo Grande, como inicio hacia una gestión que permita contar con un recurso hídrico protegido y manejado en forma sostenible, que garantice su calidad y cantidad, en beneficio de las actuales y futuras generaciones.



**Ubicación Geográfica.** El acuífero de Arroyo Grande se encuentra en el corregimiento del mismo nombre y sus alrededores y los transeptos de campo realizados se hizo sobre toda la parte superficial correspondiente a la denominada por Ingeominas Formación Arroyo Grande, en cuyo interior se encuentra recurso subterráneo de la referencia.

**Generalidades.** Al hablar de un acuífero nos estamos refiriendo a una o más capas subterráneas de roca o de otros elementos geológicos saturados que tienen la suficiente porosidad y permeabilidad capaz de almacenar y trasmisir agua subterránea y que puede ser aprovechada para uso humano. Los acuíferos presentan unas áreas, normalmente en superficie, por donde el agua de precipitación, se filtra ó percola hasta llegar a las zonas de almacenamiento, denominándose estas como “Áreas de Recarga” y se constituyen el elementos vitales para la sostenibilidad del recurso tanto por permitir estabilizar de forma natural o artificial los descensos producto de la explotación ó por permitir la entrada de elementos contaminantes que puedan poner en riesgo la calidad para usos esenciales como el consumo humano.

**Geología.** Las unidades geológicas descritas a continuación están acordes con la nomenclatura oficial y definitiva. Formaciones designadas por Ingeominas, entidad científica estatal encargada de eso, en el territorio nacional y plasmado en la cartografía geológica regional. Es bueno aclarar que el propio Ingeominas en estudios hidrogeológicos anteriores utilizó nombres informales para definir estas unidades geológicas.

**Formación Arjona (PgNga).** El Ingeominas en el Estudio “Prospección Hidrogeológica en los departamentos de Atlántico y Bolívar al Norte del Canal del Dique” utilizó nombres informales para definir estas secuencias sedimentarias y principalmente por su comportamiento con respecto a las aguas subterráneas; en la actualidad, esta entidad publicó la Cartografía Geológica Cartagena con los nombres oficiales de cada una de estas unidades. Parte de las denominadas anteriormente como “Unidad de Limolitas Ferruginosas (T12)” y “Unidad Detritica del Popa (T2)” se incluyen en esta Formación definida con los parámetros para ello. Son los sedimentos más antiguos, Tercarios (Oligoceno- Mioceno), cercanos al área y se encuentra hacia el Este en una franja de dirección NE paralela a la zona de fallas del área y afectada tectónicamente. Se distinguen tres niveles en esta Formación:

- Un nivel inferior constituido por areniscas líticas de grano fino en estratificación plana paralela con concreciones de caliza Un nivel medio compuesto por lodolitas en capas gruesas con intercalaciones de limonitas en capas delgadas.
- Un nivel superior constituido por areniscas cuarzosas interestratificadas con arcillolitas y limolitas en capas de diferente tamaño.

**Formación Bayunca (Ngb).** Parte de las unidades informales “Arcillolitas de Bocatocino (T13)” y “Unidad Detritica del Popa (T2)” cartografiadas anteriormente en estudios hidrogeológicos se incluyen en esta Formación definida por Ingeominas.

Se encuentra rodeando la Formación de interés del estudio denominada Formación Arroyo Grande, excepto en la línea de Costa. Se encuentra constituida por una secuencia sedimentaria Tercaria (Mioceno- Plioceno) de lodolitas claras hasta grises

[Escriba texto]



y negras en capas delgadas a medias con laminación interna ondulada, intercalada con capas delgadas de arenisca cuarzosa gris claro. Presenta oxidación amarillenta.

**Formación Arroyo Grande (Qpag).** Denominada anteriormente en forma informal como “Gravas de Rotinet (Q7)” en los estudios anteriores. Es la Formación de interés del presente trabajo, debido a que es la principal secuencia sedimentaria almacenadora de agua subterránea en la región y sus alrededores, y se encuentra rodeando el corregimiento de Arroyo Grande, del cual toma su nombre. Su depositación horizontal se conserva en casi todas partes, localmente ha sido afectada por el tectonismo reciente del área y presenta alguna inclinación. Su espesor varía de 35 a 100 metros y su edad se considera Plioceno-Pleistoceno.

Se encuentra constituida por fragmentos redondeados a subredondeados de rocas volcánicas, chert, arenisca de grano grueso, conglomerado polimíctico, cuarzo lechoso y cristalino, margas y arcillolitas; los clastos varían de tamaño grava fina a gruesa, gránulos y guijarros finos a gruesos; todo embebido en una matriz de arena gruesa inconsolidada. Presenta estratificación gradada rítmica, estratificación entrecruzada y estratificación flaser. Estos bancos de grava tienen espesores entre 2 y 4 metros y presentan intercalaciones de arenisca friable amarilla de grano fino a grueso, en capas delgadas y localmente delgadas láminas de óxidos de hierro.

La teoría de su depositación es que fue depositada por un antiguo cauce del Río Magdalena y se calcularon parámetros que indican la importancia hidrogeológica de esta unidad tales como selección de buena a regular (1.4 a 20) clastos redondeados (0.7) esfericidad (0.7) permeabilidad (13.7m/día) y transmisividad (810 m<sup>2</sup>/día).

Esta Unidad de interés es una secuencia de sedimentos de edad Cuaternaria, de origen continental, depositada sobre una Paleotopografía, lo cual hace que el basamento de depositación sea irregular, su espesor variable y la estratificación variable de acuerdo a las velocidades de las corrientes, factores determinantes en el presente trabajo para la ubicación de las mejores zonas de recarga y de protección del acuífero a la salinización.

**Depósitos Coluvioaluviales (Qcal).** Depósitos recientes producto de las escorrentías superficiales, los cuales se presentan principalmente hacia el Sur del corregimiento formando una franja delgada y extensa de dirección Este Oeste y otro cuerpo importante aledaño a la Ciénaga de las Ventas en su lado Este. Se componen principalmente por arenas sueltas desde grano fino a grueso, gravas, limos y normalmente no presentan espesores considerables.

**Depósitos de Playa (Qmp).** Se encuentra a lo largo de la línea de costa, en contacto con la Formación Arroyo Grande, se componen de limos y arenas de color gris a gris amarillento, de grano medio, esencialmente cuarzosas, con algún contenido de mica y minerales pesados, principalmente tipo magnetita y fósiles de conchas de bivalvos, localmente se presentan algunas arenas gruesas y gravas finas.

**Geomorfología.** La geomorfología del área corresponde principalmente a un sistema de paisaje montañoso y parte a un sistema de paisaje plano, los cuales controlan el sistema de drenaje de la región y sus alrededores.



**Paisajes Montañosos.** En este sistema se desarrollan diversas regiones morfológicas con diferentes tipos de estructuras:

En las formaciones Terciarias aledañas a la Formación de interés en el presente estudios afloran sedimentos pertenecientes a la Unidad Turbiditas de Luruaco (T16) que forman pliegues apretados de flancos invertidos hacia el occidente. La litología controla la morfología de las pendientes; el sistema de drenaje es de tipo enrejado, modificado en parte por fracturas locales y fallas regionales.

En general cuando la dirección y el buzamiento de los sedimentos presentes en una región coinciden con la topografía se presentan geomorfas con estructuras no deformadas; estas se presentan principalmente en la zona montañosa, en donde las pendientes coinciden con la inclinación, formando flancos homoclinales, constituidos por intercalaciones de rocas fuertes y débiles, localmente permeables e impermeables, en los cuales se forman drenajes de escorrentías controlados por la inclinación de la pendiente y se evidencia la dirección del flujo subterráneo, creándose drenaje tipo Trellis.

En la región de nuestro interés, el corregimiento de Arroyo Grande y sus alrededores, se presenta principalmente una zona de colinas, en donde los depósitos arenosos y arcillosos del Cuaternario y algunos del Terciario forman una morfología de colinas suaves, bajas y onduladas con valles poco profundos y se desarrolla un drenaje de tipo dendrítico.

**Paisajes Planos.** En este sistema se presentan morfologías caracterizadas por estar conformados por terrenos que no presentan ningún tipo de deformación estructural.

En la línea de costa de la región se presentan depósitos de arena de poco espesor acumulados ahí por acción de los vientos, los cuales se mantienen activos por los mismos cambios de los agentes que los depositaron, y los cuales se depositan en promontorios de formas suaves y redondeadas denominados dunas y creando una morfología típica de Depósitos Eólicos. En los alrededores de la Ciénaga de las Ventas se presenta una morfología de Ciénaga característica de las zonas aledañas a estos cuerpos de agua. La morfología de Terraza Aluviales y Costaneras conforma la mayor parte de la morfología litoral plana.

✓ **Inventario de pozos y aljibes.**

El inventario de pozos y aljibes tiene la nomenclatura utilizada a nivel nacional y acorde con la Base Nacional de Datos Hidrogeológicos (BNDH) de Ingeominas. La primera parte de esta nomenclatura corresponde al número de la plancha topográfica del IGAC en escala 1:25.000 donde se halla ubicado el punto de agua o captación; la segunda parte corresponde al número consecutivo del punto de agua subterránea según se avanza en el inventario, enseguida viene el nombre del punto de agua que generalmente corresponde a la localidad, finca, vereda o corregimiento. Si con el mismo nombre hay varios pozos o aljibes se enumeran de acuerdo al año de construcción, iniciándose por el más antiguo.



Se identificó en plano los pozos inventariados como guía para la identificación de zonas de alta explotación que es un indicador de zona acuífera y consecuentemente de agua subterránea de calidad.

### Área de recarga

Superficie de afloramiento del acuífero, por ser este un acuífero Libre, su principal entrada está en la zona de contacto directa con la precipitación. Un área de aproximadamente 50 Km<sup>2</sup>, con una longitud aproximada de 11 Km en dirección suroeste - noreste y un ancho promedio de 4 Km.

Al Norte está limitado por Depósitos de Playa (Qmp) y al sur, al este y oeste por la Formación Bayunca (Ngb) y en algunas zonas cubiertos por Depósitos Aluviales (Qcal). Agua apta para consumo humano clasificada como sulfatada clorurada magnésico - cálcica, apta para el consumo humano.

Explotación a través de Pozos con caudales entre 2 y 44 l/seg, únicos en el área y que actualmente satisfacen la demanda de agua potable de las diferentes comunidades del área.

La base del acuífero está entre 35 m cerca de la costa y 100 en su zona central, donde es atravesado por los arroyos Grande y Arena. Sin embargo el espesor saturado es sensiblemente menor en las zonas topográficamente bajas y un poco mayor en las zonas altas.

Las conductividades hidráulicas medias del acuífero pueden estar entre 4.0 y 10 m/día. Hacia los bordes debido a la presencia de materiales más finos consistentes en arenas finas, limos y arcillas la conductividad hidráulica disminuye hasta valores menores de 0.5 m/día.

El área de recarga de al acuífero de Arroyo Grande está conformado por la zona superficial extendida de la formación del mismo nombre, de aproximadamente 45 Km<sup>2</sup> y espesor que varía de 35 a 100 m Rodeada por sedimentos Cuaternarios y Terciarios cuyas granulometrías pobres no podrían ser consideradas estructuras disponible para almacenar agua subterránea, o porque por su posición cercana a la costa se saturan con aguas salinas no aptas para consumo humano.

El Acuífero Formación Arroyo Grande es de tipo libre con una Transmisividad promedio de 800 m<sup>2</sup>/día, una conductividad hidráulica promedio de 5 m/día y un coeficiente de almacenamiento estimado en 0.01.

La alta vulnerabilidad de este acuífero por poseer granulometría gruesa uniformemente distribuida hace que cualquier amenaza de contaminación tales como disposición no controlada de residuos sólidos, estaciones de servicio, disposición de aguas residuales, cementerios subterrestres, entre otros, genere un alto riego, por lo cual su protección debe ser inminente.

Las acciones antrópicas específicamente la explotación de materiales pétreos es la principal amenaza sobre el área de recarga, el almacenamiento y la calidad del agua subterránea presentes en el acuífero de Arroyo grande Existen estructuras de explotación con caudales superiores a los 20 lps que podría poner en peligro la potabilidad de agua presente en el subsuelo.



La calidad de agua actualmente presente en el suelo la hace apta para el consumo humano y se constituye como la única fuente disponible para el suministro a las comunidades presentes en el área.

El agua disponible para infiltración en la región solo se presenta en los meses de octubre y noviembre y que además no son muy altos estos excesos para la región y solo llegan a cubrir la capacidad decampo, por lo cual se hace necesario aprovecharlos al máximo En la Formación Arroyo Grande la recarga sería de unos 70 mm al año. En periodos secos la percolación hacia la zona saturada es cero.

## **VERTIENTES**

En el estudio realizado por Ingeominas (1999) se delimitaron las cuencas principales usando el criterio de agrupar corrientes menores (sin nombre) con corrientes de importancia en la escala 1:100.000 (corrientes con nombre). Las cuencas definidas se agruparon en cuatro vertientes o áreas de drenaje, las cuales se diferencian básicamente por el destino final de sus aguas. Estas vertientes son:

**VERTIENTE 1:** La constituyen las cuencas de la zona norte de la jurisdicción de Cardique y drena sus aguas directamente al Mar caribe.

**VERTIENTE 2:** La constituyen las cuencas comprendidas geográficamente en los linderos del Canal del Dique y drenan sus aguas al mismo.

**VERTIENTE 3:** La constituyen las cuencas del área de estudio que vierten sus aguas directamente al Río Magdalena.

**VERTIENTE 4:** La constituyen las cuencas del área de estudio que nacen en los montes de María y que drenan sus aguas hacia el departamento de Sucre y posteriormente al Mar caribe.

En la tabla 16 se pueden observar las cuencas correspondientes a cada una de las vertientes de acuerdo a lo propuesto por Ingeominas (1999)

Tabla 16. Vertientes y cuencas del área de jurisdicción.

VERTIENTES	CUENCAS	ÁREA (Km <sup>3</sup> )
Vertiente 1	Ciénaga del Totumo (Arroyo Ronco)	234.52
	Ciénaga del Totumo (Arroyo Chiquito)	100.85
	Arroyo Bongo-Ciénaga La Venta	48.65
	Arroyo Grande	79.81
	Arroyo Garrapata- Arroyo Canoa	21.19
	Arroyo Manzanillo Grande- Arroyo Carabaja	42.95
	Arroyo Guayepo	71.63
	Caño Mesa- Caño las Tablas- Arroyo Tabacal	166.45
	Caño Tabla- Arroyo Hormiga	219.28
	Arroyo el Limón- Arroyo Ternera	124.24
	Arroyo Membrilla	72.47

[Escriba texto]



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 – 2015

“Sostenibilidad para la vida”

Vertiente 2	Bahía Barbacoas (Ciénaga el Cholón- Ciénaga Portonaito- Ciénaga Honda)	93.21
	Arroyo Grande o Cabildo	226.87
	Arroyo Caimán	243.71
	Ciénaga Palotal- Ciénaga Ternera- Ciénaga Florecita-Ciénaga Piojó- Ciénaga Honda- Ciénaga Arroyo Hondo- Ciénaga Corcobada- Caño Sangre Toro	124.26
	Ciénaga Juan Gómez- Ciénaga Bohórquez- Ciénaga Palotal (Arroyo Quita Calzón)	86.68
	Ciénaga Aguas Claras- Ciénaga la Ceiba- Ciénaga Luisa	292.36
	Arroyo Caribání	57.58
	Arroyo Gauyepo	52.59
	Embalse Guájaro (Arroyo Banco y Arroyo las Marranas)	51.98
	Caño Correa- Arroyo Cruz (Arroyo Palacios)	108.24
	Ciénaga Matuya- Ciénaga María la Baja- Ciénaga Carabal- Ciénaga la cruz- Ciénaga Jinete	1.047.58
	Embalse el Playón (arroyo Huamanga)	184.66
	Embalse Matuya (Arroyo Matuya)	72.75
	Ciénaga Capote- Ciénaga Zarzal- Ciénaga Tupe	294.16
	Ciénaga del Jobo (Arroyo Grande)	167.69
	Ciénaga los Negros- Ciénaga Palotal- Ciénaga Pivijay	101.17
	Ciénaga Ortiz	39.02
Vertiente 3	Arroyo la Plata	153.39
	Arroyo Sato	17.48
	Arroyo Corocito	33.14
	Arroyo Bongora	55.88
	Ciénaga la Candelaria- Ciénaga los Robles- Caño Charco Oscuro- Arroyo el Guamo	308.65
	Caño los Guineos (Arroyo Grande)- Arroyo el Muerto	413.76
	Caño Zampón- Arroyo el Uvito- Arroyo las Palmas	98.98
	Ciénaga Larga- Arroyo los Cabezones	68.07
	Ciénaga Zambrano (arroyo Raicero- Arroyo Alférez)	810.76
	Caño Andaluz (Arroyo Mancomoján)	828.90
Vertiente 4	Ciénaga el Chivo (Cañada Manuel Torres)	620.17
	Arroyo Joján	83.48
	Arroyo Palenquillo	104.88

Fuente: INGEOMINAS, 1999

Vale la pena anotar que muchos de los cursos de aguas que se localizan en el área poseen cuencas hidrográficas que pertenecen a dos o más municipios y aun más, varias de estas cuencas tienen sus cabeceras fuera del área de jurisdicción de Cardique (Ingeominas, 1999).

Gil *et al.* (2001) estimaron que más del 95% del área continental de la zona se encuentra constituida por agua o áreas inundables de la siguiente manera: 15.6 % ciénagas y lagunas, 61.3 % vegetación o formas geomorfológicas que permanecen inundados todo el año o la mayor parte de él, 9.4 % camaroneras con la mayor parte de su extensión en estanques y 13.8 % zonas de cultivo y pastos que permanecen inundados la mayor parte del año.

Esta ciénagas juegan un papel importante como amortiguadoras de caudales, al comportarse como trampas naturales de sedimentos que permiten eliminar una importante carga de sólidos en suspensión de los ríos que las tributan, los cuales cuando no son totalmente controlados, terminan por convertirse en la principal causa de los fenómenos de acreción y deterioro en las zonas costeras que los reciben. En ocasiones, se ha observado que las altas concentraciones de sólidos suspendidos que arrastran algunos ríos, producen o pueden llegar a producir una importante

[Escriba texto]



pérdida de profundidad en las ciénagas, hecho que termina por malograr su capacidad de amortiguación (Universidad del Norte, 1999; Gil *et al.*, 2001).

Durante la temporada de lluvias, las ciénagas amortiguan las crecientes y con ello evitan o reducen las inundaciones en sectores donde el río se encuentra colmatado o simplemente donde el caudal rebasa sus márgenes. Entrada la temporada de sequía, el proceso de inundación se invierte produciendo la salida de agua de las ciénagas hacia el río; este trae consigo a su vez la eliminación de importantes masas de vegetación flotante y sedimentos, situación que es la responsable de mantener el equilibrio natural del sistema (Universidad del Norte, 1999; Gil *et al.*, 2001).

**Bahía de Cartagena.** La Bahía de Cartagena cuenta con una superficie de aproximadamente 82 km<sup>2</sup>, una profundidad máxima de 30.5 m y media de 16 m, un volumen promedio de 1230 millones de m<sup>3</sup> y una activa historia de cambios morfológicos, en mayor proporción precipitados por acciones antropogénicas. Hacia su parte oriental está situada la zona industrial de Mamonal con cerca de 60 industrias que vierten a la bahía aproximadamente 70.000 m<sup>3</sup>/ día de aguas residuales. En la parte Norte y Nororiental se sitúa el casco urbano del municipio de Cartagena con más de 800.000 habitantes que vierten el 40% de sus aguas servidas sin tratamiento a la Bahía. Al mismo tiempo es uno de los puertos marítimos y fluviales más importantes del Caribe Colombiano, teniendo cerca de 60 muelles dedicados a diversas actividades, movilizando cerca de 500 buques/mes, los cuales vierten a la bahía parte de sus residuos oleosos (CIOH, 1998).

La Bahía de Cartagena tiene una fuente significativa de aguas fluviales provenientes del río Magdalena que llegan a través del canal del Dique aportando cerca de 100 m<sup>3</sup> /seg, en el extremo sur. Presenta además dos entradas de renovación de aguas oceánicas Bocachica y Bocagrande. La configuración de este recipiente marino y las corrientes de agua que recibe le han valido el calificativo de "estuario" (CIOH, 1998).

La Bahía de Cartagena también se ve influenciada por los cuerpos de agua internos formados por caños, lagos y lagunas interiores que se intercomunican y desembocan dentro de la laguna en diferentes lugares, los cuales se localizan en medio de zonas urbanizadas y que presentan en sus bordes un importante porcentaje de población de extrema pobreza. Estos cuerpos de agua principalmente son: Ciénaga de las Quintas, Caño de Bazurto, laguna de San Lázaro, laguna de Chambacú, laguna del Cabrero y Caño de Juan Angola (CIOH, 1998).



**Bahía de Barbacoas.** La Bahía de Barbacoas se encuentra localizada en la parte Sur del Municipio de Cartagena, donde sus aguas bañan toda la parte Sur y Sur-oriental de la Isla de Barú, llegando a influenciar las aguas marinas del Archipiélago Islas del Rosario. Es una bahía abierta comunicada con el mar Caribe, en promedio más profunda y extensa que la Bahía de Cartagena. La Bahía de Barbacoas recibe aporte de aguas continentales cargadas de sedimentos del canal del Dique a través de los caños de Matunilla y Lequerica; parte de estos sedimentos alcanzan las islas del Rosario por la dinámica imperante en la zona (CIOH, 1998) (Figura 7).

**Ciénaga de Tesca o de la Virgen.** La ciénaga de Tesca se encuentra localizada al noroeste de Cartagena, entre las latitudes  $10^{\circ}24'30''$  a  $10^{\circ}30'00''$  Norte y longitudes  $75^{\circ}27'30''$  a  $75^{\circ}31'00''$  Oeste. Posee una forma triangular, estrecha en el norte y amplia en el sur, con una anchura máxima de 4.5 Km., una longitud de 7 Km. aproximadamente y un espejo de agua de 22.5 Km<sup>2</sup>. La ciénaga posee una barra litoral que la separa del mar Caribe, con el que solamente tiene comunicación en la época de invierno, cuando cerca de su extremo norte se abre una boca que permite el ingreso de aguas oceánicas, obteniéndose mezcla de agua salada y de origen fluvial, constituyéndose en un sistema estuarino o de laguna costera (CIOH, 1998).

La red hidrológica de la ciénaga está conformada por 8 afluentes principales en la zona rural y por un conjunto de 20 canales en el casco urbano de la ciudad de Cartagena para encauzamiento y conducción controlada del drenaje pluvial urbano (Cardique & C.I, 2003). Los arroyos que llegan o que conforman la microcuenca de la zona oriental de la ciénaga de Tesca, reciben aguas de norte-sur, de los arroyos: Mesa, Hormiga, Limón y Ternera. También la abastecen los caños: Palenquillo, Medio, Juacal y Tabla. En la zona sur los caños: María Auxiliadora, Barcelona, Loamador, Bechara, Tabú y Ricaurte. La costa Occidental mucho más heterogénea, caracterizada por Punta Boquerón como única saliente principal, soportando la población de la Boquilla y otros asentamientos en sus márgenes (CIOH, 1998)

De acuerdo con los estudios de Haskoning (1996) los canales del drenaje de la zona urbana tienen longitudes variables entre 400 y 2000 metros de longitud y están construidos en diferentes materiales; los de concreto, 17 en total, son rectangulares, con anchos de base entre 1,1 y 5,6 metros y alturas de hasta 1,4 metros; los tres restantes Ricaurte, Chapundún y Calicanto son trapezoidales, con taludes 1V:2H, en enrocado los dos primeros y en tierra el tercero, los anchos de base son de 13, 17 y 20 metros y las alturas de 2,6, 2,0 y 3,5 metros, respectivamente. El canal Calicanto fue extendido hasta el recinto de la ciénaga y ampliado en su sección a partir de la desembocadura del arroyo Limón (Cardique & C.I, 2003)

Las condiciones de la hidrodinámica de la ciénaga cambiaron de manera radical en noviembre de 2000 cuando entró en funcionamiento el sistema de compuertas de La Bocana. Antiguamente el desagüe de la ciénaga al mar se producía a través de la boca de La Boquilla, ubicada el costado occidental, cuando el drenaje rural de la cuenca hacía subir el nivel de la ciénaga. Cuando entró en operación el sistema de la

[Escriba texto]



Bocana controlando el aumento de niveles por la lluvia, se redujo en gran medida la posibilidad de apertura natural de la boca de La Boquilla. Cuando hay marejadas que hacen subir el nivel del mar se produce entrada de aguas marinas hacia el sector de Juan Polo por canales en medio del barrio de invasión de Marlinda (Cardique & C.I., 2003).

En la zona sur de la ciénaga se encuentra asentamientos humanos subnormales con alrededor de 35000 habitantes, por donde también pasan algunos caños que hacen sus aportes a la ciénaga. Adicionalmente recibe el 60% de las aguas servidas que genera la ciudad de Cartagena con un caudal de 62900 m<sup>3</sup>/día y una carga de 11.52 Ton/día como DBO5, a través de varios canales colectores tanto abiertos como de alcantarillado ubicados todos estos en esta misma zona (CIOH, 1998)

En cuanto a la demanda del recurso hídrico para riego, este se limita a la que presenta el distrito de riego de María La Baja, el cual es abastecido por los almacenamientos de Arroyo Grande, Arroyo Matuya y el pondaje de El Viento, y es variable de acuerdo con las áreas cultivadas en cada campaña y con el tipo de cultivos que conforman cada plan agropecuario particular. La extensión total de las áreas consideradas adecuables para distrito de riego es de 540.351 ha distribuidas por municipios mientras que la demanda total estimada de agua para regar esta área en forma simultánea es de 3.706 millones de metros cúbicos (Tabla 21) (Ingeominas, 1999)

Tabla 21. Áreas regables y demandas anuales de agua para riego en los municipios de la jurisdicción.

MUNICIPIO	ÁREA IRRIGABLE (Ha)	DEMANDA DE AGUA (*10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )
Santa Catalina	13.462	107,6
Cartagena	40.698	348,8
Clemencia	7.875	64,2
Santa Rosa	14.787	144,0
Villa Nueva	12.421	132,5
San Estanislao	18.782	166,2
Turbaco	18.082	180,8
San Cristóbal	2.813	24,6
Soplaviento	3.626	29,4
Calamar	16.519	105,1
Arjona	39.375	276,8
Arroyo Hondo	14.624	93,0
Turbaná	12.363	127,1
Mahates	33.913	156,7
El Guamo	30.898	237,0
San Juan Nepomuceno	42.337	239,6
María La Baja	42.704	168,3
San Jacinto	30.424	160,6
El Carmen de Bolívar	78.759	378,8
Zambrano	25.835	243,9
Córdoba	40.054	321,0

Fuente: Ingeominas, 1999

### 1.6.2.11. Oceanografía



**Corrientes.** Sobre la costa Caribe colombiana se encuentran dos corrientes superficiales denominadas la Corriente Caribe y la Contracorriente de Panamá, éstas interactúan a lo largo de la costa en forma variable, dependiendo de la época del año. Dichas variaciones dependen básicamente del régimen de vientos que a su vez esta condicionado por la ubicación de la denominada Zona de Convergencia Intertropical. Adicionalmente se presenta una corriente generada por las aguas dulces y fuertemente cargadas de sedimentos que salen del Canal del Dique a través de los Caños Lequerica y Matunilla, que llegan a la Bahía de Barbacoas y que dependiendo de la época del año pueden o no llegar hasta las islas del Rosario (CIOH, 1998; UJTL, 2001).

De acuerdo al estudio realizado por Leblanc (1985), el comportamiento de las corrientes y la influencia del Canal del Dique se puede entender de la siguiente manera (CIOH, 1985):

En enero las aguas turbias del Canal no llegan a las Islas donde se siente una corriente en dirección Suroeste; en febrero tampoco se sienten las aguas del Dique sobre el archipiélago aunque la fuerza de la corriente en dirección Suroeste disminuye. Para el mes de marzo las aguas del Canal tienen muy poca fuerza y son contrarrestadas por la corriente en dirección Suroeste, que incluso llega a penetrar en la Bahía de Barbacoas, hacia el mes de abril la corriente presente es de dirección Noreste y alcanza a arrastrar las aguas del Canal del Dique, las cuales por su poco caudal solo alcanzan a bordear el extremo de la Isla de Barú permaneciendo muy costeras, sin llegar a sentirse en las Islas del Rosario.

En el mes de mayo aunque la corriente producida por las aguas del Canal del Dique es más fuerte no alcanza a llegar a las Islas del Rosario, ya que vuelve a predominar la corriente de dirección Suroeste y esta arrastra hacia el oeste las aguas turbias alejándolas de las Islas, ya para el mes de junio las aguas del Canal del Dique llegan hasta las Islas del Rosario ante la disminución de la intensidad de la corriente de dirección Suroeste y la intensificación de la corriente de las aguas del canal. En julio sigue sintiéndose la llegada de las aguas del Canal del Dique a las Islas del Rosario, siendo la corriente general sobre las Islas de dirección Norte.



No se tienen datos para el mes de agosto, sin embargo en septiembre se sigue observando un predominio de corrientes en dirección Noreste y la penetración de las aguas del Canal del Dique en las islas del Rosario, tanto a escala superficial como subsuperficial. En octubre la penetración de las aguas del Canal continúa aunque solo a escala superficial y con muy poca intensidad. Para noviembre la dirección de la corriente es variable y de muy poca intensidad, sin embargo se alcanza a percibir la penetración de las aguas turbias del Canal del dique sobre las islas del Rosario; y finalmente para diciembre se presenta un cambio de dirección de la corriente que inicialmente era hacia el Norte y termina siendo de dirección Suroeste, disminuyendo notablemente la influencia de las aguas del Canal del Dique sobre las Islas.

**Corrientes de deriva.** La corriente de deriva o deriva litoral corresponde a movimientos de masa de agua paralelos a la costa debido a la dirección de incidencia del oleaje y a las condiciones físicas (forma en planta y/o perfil) del litoral. Mediante esta corriente, los materiales producto de la erosión y de la desembocadura de caños y ríos, son transportados a lo largo de la costa. Casi de manera general en el litoral Caribe colombiano predominan corrientes litorales en sentido sur, principalmente entre los meses de enero y julio; en agosto se empieza a observar una componente importante del oleaje de dirección oeste (noroeste, oeste y suroeste), siendo más fuerte en los meses de septiembre y octubre, disminuyendo en noviembre y desapareciendo en diciembre hasta mostrar el mismo comportamiento de los primeros meses del año. Como consecuencia de oleajes predominantes del norte y noroeste, se advierten configuraciones de la línea de costa en esas mismas direcciones, tal como la orientación de la isla Barú, y acumulación de material al norte de los espolones (UNAL, 2002).

**Corrientes oceánicas.** El origen del transporte de grandes masas de agua superficial, o corrientes oceánicas, se puede atribuir a tres causas principales: variaciones de densidad en el seno de las aguas, desplazamientos de masas de agua debidos a mareas y ondas internas, y fuerzas de arrastre producidas por el rozamiento de los vientos sobre la superficie de los mares. El primer tipo de corrientes tiene lugar en aguas profundas, las del segundo no tienen influencia sobre la costa Caribe colombiana y las últimas representan un factor relevante en el movimiento de los sedimentos a lo largo de la línea de costa caribe (UNAL, 2002).

Es particularmente notable el efecto que sobre el transporte de sedimentos a lo largo del litoral Caribe colombiano ejerce la contracorriente de Panamá o contracorriente Norte colombiana, esta corriente que va en dirección Noreste, con velocidad entre 0.7 y 1.2 nudos (1.4 y 2.4 m/s, respectivamente), se favorece por los dos regímenes de viento que predominan alternativamente en el Caribe occidental: en la estación seca los alisios del noreste soplan de manera constante y fuerte, generando la corriente del Caribe que se desplaza hacia el Oeste a una velocidad promedio de 1 nudo (1.98 km/h), doblándose al sur y después al este (que pasa a unos kilómetros de distancia de la línea de costa) generando una corriente de velocidad inferior que se desplaza a lo largo de las costas colombianas; en la estación húmeda, por el contrario, los alisios cambian por vientos de poca fuerza y de dirección variable (UNAL; 2002).



**Oleaje.** El oleaje más frecuente proviene del Noreste el cual a su vez es el más fuerte, de igual manera se presenta oleaje del Norte con igual intensidad al del Noreste pero con una menor frecuencia. Estos oleajes del Norte y del Noreste son propios de la época seca, entre los meses de diciembre y abril; sin embargo en caso excepcional pueden llegar olas del suroeste destructivas llamadas “mar de leva”. En el resto del año se presentan oleajes de más variadas direcciones entre el Noroeste y el Suroeste y en raras ocasiones del Oeste. Estos últimos son de menor intensidad aunque pueden presentarse fuertes oleajes de corta duración, debido a fenómenos meteorológicos fuertes de corta duración (CIOH, 1998; UJTL, 2001). En la tabla 22 se puede observar el comportamiento del oleaje a nivel mensual en la ciudad de Cartagena.

Tabla 22. Comportamiento del oleaje y otras variables ambientales mensuales para la ciudad de Cartagena.

Mes	Velocidad del viento en Cartagena (m/s)	Fuerza en la escala de Beaufort	Fetch (Grados latitudinales)	Altura de olas (m)
Enero	1.68	3	9.0	0.83
Febrero	1.83	3	9.0	0.83
Marzo	1.96	3	9.0	0.83
Abril	1.74	3	9.0	0.83
Mayo	0.89	2	9.0	0.38
Junio	0.59	1	9.0	0.10
Julio	0.80	2	9.0	0.38
Agosto	0.61	1	7.0	0.09
Septiembre	0.45	1	9.0	0.10
Octubre	0.40	1	7.0	0.09
Noviembre	0.57	1	9.0	0.10
Diciembre	1.35	2	2.3	0.24

Fuente: UNAL, 2002

**Mareas.** La marea para la zona costera del Departamento de Bolívar, es de tipo microtidal, es decir presenta un rango (diferencia de altura entre la pleamar y la bajamar) muy pequeño; otros autores clasifican la marea de la región como tipo mixta con predominio semidiurno, lo que quiere decir que la marea normalmente presenta dos pleamares (elevaciones del nivel del mar) y dos bajamares (descensos del nivel del mar) por día y durante unos pocos días al mes cuenta con anomalías de tipo diurno, es decir una pleamar y una bajamar por día (CIOH, 1998; UJTL, 2001; Gil et al., 2001).

El rango máximo de marea es de 60 cm, siendo el factor que más la afecta la declinación lunar, la cual aporta la mayor variación de altura; así mismo este factor tiene un gran efecto sobre las variaciones mensuales del nivel del medio del mar al igual que la marea meteorológica, presentándose un incremento fuertemente influenciado por la aparición de los huracanes en el área del Caribe, llegando a elevar el nivel en hasta 15 a 20 cm en los meses de agosto y noviembre,

[Escriba texto]



dependiendo de la cercanía del fenómeno meteorológico a las costas colombianas. El nivel medio del mar ha venido aumentando en los últimos 20 años, alcanzando un incremento de 12 cm, con lo que se puede establecer una tasa anual de 5 mm/año (CIOH, 1998; UJTL, 2001).

**Evolución de la línea de costa.** Generalmente la combinación en el tiempo y espacio de agentes moldeadores como el oleaje, las mareas y las corrientes de deriva y fluviales, origina un movimiento de la línea de costa que puede ser negativo (erosión) o positivo (acreción); el estudio de la Universidad Nacional (2002) se refiere a dichos fenómenos de la siguiente manera:

- **Zonas costeras con acreción.** Son aquellas en las que se observa una progradación de la línea de costa a una tasa promedio de tres metros por año. Generalmente se encuentran geofomas con vegetación tales como espigas litorales, deltas recientes y playas intervenidas antrópicamente (construcción de estructuras de protección). También pueden formar estas zonas la desembocadura de ríos en cuya cuenca tributaria se haya modificado el uso de la tierra.
- **Zonas costeras estables.** En las zonas estables se produce un comportamiento erosivo o acrecivo de la línea de costa a una tasa menor o igual a tres metros por año. Pequeñas playas encajadas y formaciones coralinas elevadas pueden ser evidencias de este tipo de zonas, sobretodo si se encuentran resguardadas de la acción directa del oleaje.
- **Zonas costeras con erosión.** Aquellas zonas costeras en las que se encuentran evidencias del retroceso en la línea de costa a una razón promedio de cuatro a diez metros por año, se les llama zonas costeras con erosión media, mientras que si la tasa es mayor que diez metros por año, la zona se considera de erosión alta. Adicionalmente existe un nivel intermedio entre las zonas de erosión media y alta, en la cual es común encontrar sobre la línea de costa geofomas como acantilados marinos, marismas de manglar, muchos de los cuales pueden estar muertos.

En el estudio realizado por la Universidad Nacional (2002) se muestra la evolución que ha tenido la línea de costa entre los años de 1976 y 1999, análisis realizado a partir de una imagen de satélite de éste último año). En dicho trabajo se observó el acrecimiento acelerado de los deltas de los caños Lequerica y Matunilla, así como la evolución positiva de la punta Barbacoas; el sedimento descargado por las diferentes bocas del Canal del Dique que llegan a la bahía de Barbacoas se dirigen hacia el Sur, en parte por la configuración batigráfica de la zona Norte de la bahía y en parte por la dirección de la corriente de deriva que, según el análisis del viento este mantiene una dirección Sur durante la mayoría de los meses. Adicionalmente se pudo estimar una tasa de erosión de 10 m/año, la cual puede estar siendo sobreestimada debido a la escala de trabajo (1:60.000).



**Hidrodinámica costera. Mecanismos hidrológicos y procesos sedimentarios del delta Front.** Los principales fenómenos dinámicos que controlan la sedimentación están relacionados con la interacción de la evacuación fluvial, el oleaje y las corrientes generales. La marea siempre es débil en el delta y no interviene en la repartición de los sedimentos, sin embargo, podría tener incidencia en la extensión de las plumas de turbidez. Cuando sube la marea la pluma de turbidez disminuye de amplitud y aumenta la concentración de partículas en suspensión. (CIOH, 1988; UJTL, 2001)

Los oleajes que llegan a la costa proceden de altamar desde el N hasta el S por el sector Oeste. Los períodos muy raras veces sobrepasan los 12 segundos. Estadísticamente en la mayoría de los casos, tienen valores inferiores a 6 segundos. El oleaje más significativo en cuanto a transporte de sedimentos tiene períodos del orden de 10 segundos. La amplitud más frecuente es del orden de 1m y puede llegar a valores mayores, el "Pilot Chart" registra amplitudes máximas del orden de 9 m para el mar Caribe. (CIOH, 1988; UJTL, 2001)

**Mecanismos hidrológicos en el prodelta.** De acuerdo con los parámetros de temperatura, salinidad y turbidez a diferentes profundidades se establece el siguiente modelo(CIOH, 1988; UJTL, 2001):

- En superficie, las principales corrientes resultan de la evacuación fluvial, aunque al Sur se registra la influencia de la contra-corriente de Panamá. Esta evacuación se hace en dirección SO y alrededor de la punta de Barú.
- A menos de 10 metros frente a las zonas de mayor evacuación fluvial, se registra un transporte de aguas fluviales hacia el O y luego al SO. Esta deformación resulta de la influencia siempre mayor de la contracorriente Panamá.
- A menos de 40 m casi la única corriente que predomina es la contracorriente de Panamá, pero su fuerza parece menor, por eso se registra una evacuación de aguas fluviales.
- A menos de 70 metros, la contracorriente de Panamá y las aguas fluviales no aparecen más, pero se registra una circulación de aguas frías de W al E. Este fenómeno puede corresponder a una compensación de la evacuación fluvial.
- En el prodelta externo, existe un ascenso de agua profunda del O hacia el E. Ese ascenso de agua salada y fría corresponde a un fenómeno de compensación debido a la evacuación fluvial.

**Hidrodinámica fluvial.** Los aportes fluviales en la zona de estudio corresponden a las aguas que salen del Canal del Dique, que desvía una parte de sus aguas hacia la bahía de Barbacoas. El nivel de las aguas es el principal factor en la dinámica, se reconocen cuatro períodos que implican cambios en las condiciones fisicoquímicas de las aguas y en la biología de las especies. Estos períodos son (UJTL, 2001):

- Enero a febrero, disminución del nivel del agua
- Marzo, nivel más bajo del agua



- Abril a octubre, aumento progresivo y contraste en el nivel del agua con un pequeño descenso en agosto
- Noviembre a diciembre, máximo nivel de agua en la ciénagas

Estos períodos ejercen su efecto en toda la dinámica del sistema, produciendo los movimientos de entrada y salida de agua a las ciénagas por caños y áreas adyacentes, estableciéndose así corrientes que desplazan larvas y huevos tanto de peces como de crustáceos y otros organismos. El esquema hidrodinámico se explica así: las aguas que salen del Canal del Dique por las bocas de Lequerica y Matunilla se orillan sobre isla Barú y se remontan entre las islas bastante hacia el norte, pero no demasiado al oeste porque encuentran otro tipo de aguas menos salobres que provienen de la mezcla del agua del Dique saliendo de la boca y se disuelve con el agua oceánica que viene con la contracorriente. Con profundidad (-20) las aguas más frías y más saladas provienen del norte, pasan debajo de estas capas más calientes y menos saladas tomando la dirección sur (UJTL, 2001).

Otro fenómeno interesante es la penetración del agua oceánica dentro de la bahía de Barbacoas. Aguas más frías y más saladas penetran en la superficie y el fondo de la bahía y pegan a la costa la poca agua dulce proveniente de la desembocadura. Durante otro periodo las aguas oceánicas entran por el fondo hacia el interior de la bahía y luego regresan en dirección opuesta con las aguas dulces que salen del delta del canal del Dique (UJTL, 2001).

**1.6.2.12. Balance del recurso hídrico.** Considerado como el más representativo y abundante de los activos ambientales, influye notoriamente en el clima, funciones biológicas, actividades económicas y estado de los recursos. Las características geomorfológicas y localización de la jurisdicción determinan el tipo de fuente hídrica presentada, claramente diferenciada por la extensión, temporalidad y dinámica.

Se cuenta con el recurso marino y cenagoso costero, bordeando toda la Ecorregión Zona Marino - Costera de la jurisdicción, convertido en eje principal del sostenimiento económico y cultural de las comunidades sobre éste asentadas. Son claramente diferenciadas la Bahía de Cartagena, Ciénaga de la Virgen y Bahía de Barbacoas. El sistema de la Bahía de Cartagena presenta problemas de anoxia en aguas subsuperficiales, empobrecimiento faunístico por debajo de los 10 m de profundidad y altos niveles de contaminación fecal y por hidrocarburos, así como, acumulaciones de mercurio en sedimentos (Garzón – Ferreira, 1998; En: INVEMAR 2000). Las fuentes de contaminación en la Bahía de Cartagena son la Sedimentación proveniente del Canal del Dique, el alcantarillado del Distrito (materia orgánica, colifomes), Sector Industrial de Mamomal y Zona Comercial del Bosque (vertimientos industriales, metales pesados), actividad marítima y portuaria y lixiviados de basuras.

Los cuerpos de agua marinos y costeros de Cartagena sufren alta contaminación microbiológica, como consecuencia de las descargas de aguas servidas de alcantarillado sanitario, los emisarios de emergencia y los que se hacen en forma

[Escriba texto]



directa sin ningún tratamiento, de tal forma que la conjugación de las descargas y el régimen de circulación de corrientes favorecen la permanencia de coliformes en niveles no permisibles en algunos sectores turísticos como Castillo Grande y el Laguito, siendo localizada la mayor concentración de estos microorganismos en el sur de la Isla de Manzanillo en donde su ubica el emisario submarino, encontrándose niveles entre 22 y 600.000 NMP/100ml durante todo el año. (Invemar, 2002). Los datos históricos evidencian que la Bahía de Cartagena presentó concentraciones de contaminación biológica con niveles que alcanzan hasta los 3100000 NMP/100ml. Los Estuarios de la Bahía se ven afectados por los desechos industriales de Mamonal y la acumulación de basuras; de esta última el 40% va a la bahía. En este sector se presentan fuertes impactos por el vertimiento directo de desechos. En la bahía se ha evidenciado la presencia de metales pesados con niveles de mercurio (Hg.) de 7.67ug/g, valor por encima de la norma permisible que es de 0,5ug/g. Lo anterior denota que aun existen problemas de contaminación generados hace 20 años por la fábrica de Cloro-Soda (Álcalis de Colombia) (Garay, 2001 en INVEMAR, 2002. Tabla 23.

TABLA 23. PARÁMETROS CALIDAD DE AGUA ZONA COSTERA **ACTUALIZAR**

PARAMETRO	ZONA COSTERA	
	Máximo	Mínimo
PH (Unid de pH)	8.01	7.86
DBO5 (mg/lit.)	9.0	4.0
S.S.T. (mg/lit.)	----	----
O.D. (mg/lit.)	7.32	7.1
Nitrogeno Tot. (mg/lit.)	2.24	0.84
Fosfatos Tot. (mg/lit.)	0.56	0.09
Coli Tot. (NMP/100ml)	39	Menor de 3
<b>Coli Fecales (NMP/100ml)</b>	<b>21</b>	<b>Menor de 3</b>

La Ciénaga de la Virgen, el otro activo ambiental de gran relevancia, continúa siendo el destino final de muchos contaminantes, entre ellos los compuestos organoclorados aportados por arroyos, canales de alcantarillado y escorrentía de asentamientos humanos con alta presencia de basuras domésticas. Recibe un 40% de las basuras negras del Distrito de Cartagena, lo cual se refleja en la aparición de metales pesados y altos contenidos de materia orgánica en sus aguas (Invemar, 2002), presentándose un marcada afectación de la pesca artesanal La Zona en la ciénaga que presenta mayor impacto es la sur, localizándose los mayores vertimientos de sólidos y aguas negras, mientras que la Zonas Media y Norte el impacto es menor por encontrarse en funcionamiento el proyecto de la Bocana estabilizada. Cada una de las situaciones presentes en la ciénaga se refleja directamente en Proliferación de vectores transmisores de enfermedades, Generación de olores ofensivos, Aumento de la DBO5, S.S.T., Nitrógeno Total, Fósforo Total, Déficit de Oxígeno Disuelto y por ende mortandad de peces, aumento de microorganismos patógenos, sedimentación, disminución de la profundidad y eutrofización. La tabla 24 nos presenta los valores

[Escriba texto]



de parámetros tomados para determinar la calidad del agua en el cuerpo de agua. Otro fenómeno de fuerte impacto sobre este recurso hídrico es el aterramiento a que está siendo sometido por pobladores del área adyacente con el objetivo de hacer posesión ilegal de tierras de la nación. El fenómeno ha sido característico de la ciénaga y es creciente la intervención que se realiza sobre ella. Otro factor que ha incidido dramáticamente en el deterioro de este importante cuerpo de agua, es el proceso de aterramiento que tradicionalmente ha sufrido la Ciénaga por parte de los pobladores de sus alrededores, con el fin hacer posesión y ampliación de tierras.

TABLA 24. PARÁMETROS DE CALIDAD DEL AGUA CIÉNAGA DE LA VIRGEN

PARÁMETRO	CIÉNAGA DE LA VIRGEN	
	Máximo	Mínimo
PH (Unid de pH)	8.7	8.15
DBO5 (mg/lt.)	8.0	1.0
S.S.T. (mg/lt.)	146	42
O.D. (mg/lt.)	10.5	5.25
Nitrogeno Tot. (mg/lt.)	2.68	0.52
ColiTot. (NMP/100ml)	> de 24.000	130
ColiFecales NMP/100ml	> de 5.600	30

Hacia la zona continental, pero no dejando atrás la notoria influencia que ejerce sobre las condiciones de la zona costera, el Canal del Dique se constituye en la principal fuente del recurso hídrico. Posee un extensión aproximada de 115 kms con un caudal medio de 600.000 m<sup>3</sup>/s. Se convierte en la principal fuente de abastecimiento de los acueductos de los municipios que recorre en la jurisdicción, como San Cristóbal con consumos de 10 l/s; Soplaviento, San Estanislao, Santa Rosa, Villa Nueva, Mahates, Arjona, Turbaco y el mismo Distrito. Con las diferentes obras de rectificación y ampliación del Canal, realizadas durante este siglo, con el objetivo exclusivo de garantizar la navegación mayor, se han venido incrementando los caudales de derivación a partir del río Magdalena, con el consiguiente aumento en el transporte de sedimentos. Antes de la última rectificación y ampliación del Canal (1981-1984) el caudal medio a la entrada en Calamar era de 320 m<sup>3</sup>/s; un año después de los trabajos el caudal medio había aumentado a 450 m<sup>3</sup>/s y las mediciones durante 1997-1998 indicaron un caudal medio de 520 m<sup>3</sup>/s. Estas condiciones han generado algunos beneficios, entre otros, al desarrollo del manglar localizado en el sector fluvio-marítimo; sin embargo, han agravado los problemas de sedimentación en su sistema lagunar adyacente y en las bahías de Cartagena y Barbacoas (Cormagdalena, 1999). El transporte sedimentario del canal a la entrada oscila entre 150 y 45.000 ton/día, para un rango de caudales entre 100 y 900 m<sup>3</sup>/s, respectivamente, y en Correa 1 (K80), entre 100 y 10.000 ton/día para 20 y 200 m<sup>3</sup>/s, respectivamente. Posee una intrincada red de tributarios compuestos principalmente por arroyos provenientes de las Regiones de Montes de María con los arroyos Toro, Corrales, Grande de Mahates, La Puente, San Juan, Songo, Lata y la



Región de Coloncito con los principales arroyos como Caimán, Grande, Quilembe, El Pita, Quitacalson, Caribani, Aguas Vivas y El Cabildo.

Es la principal vía de transporte de Hidrocarburos desde el interior del país hacia las industrias petroquímicas de la Zona industrial de Mamonal, y de transporte de Carbón para la industria Cementera. Pese a disponer por el río Magdalena de mayor calado entre Tamalameque y Barranquilla, que al disponible por el Canal del Dique, es más utilizado este último. La razón de esta condición transitoria, se debe a que el puerto marítimo de Cartagena, presenta un calado de 36 pies que le permite la exportación del producto en mejores condiciones económicas a las que hoy presenta Barranquilla con su calado de 30 pies.

El deterioro de las condiciones del cuerpo de agua está relacionado a la carencia de sistemas de tratamiento de residuos sólidos y líquidos de los municipios ubicados sobre su rivera, a raíz de tal situación el 85% de estos residuos son arrojados directamente a sus aguas sin aplicación del previo tratamiento, lo que conlleva a un aumento alarmante en los niveles de materia orgánica elevando los riesgos de adquisición de patologías ligadas al consumo de líquidos. Así mismo, el sector agropecuario, aporta compuestos tóxicos provenientes de los productos agrícolas como fertilizantes y plaguicidas (organoclorados, organofosforados), que interfieren notoriamente en la diversidad biológica de las especies presentes en el cauce y sus ciénagas. Como función ecológica, el canal actúa como la principal vía de migraciones reproductivas y movimientos poblacionales organismos acuáticos desde y hacia el basto complejo de ciénagas que este posee. Tabla 25.

Tabla 25. PARÁMETROS DE CALIDAD DEL AGUA CANAL DEL DIQUE.

PARÁMETRO	RESULTADOS
DBO5 (Ton/día)	74.0
S.S.T (Ton/día)	19.200
NITROGENO ORGANICO(Ton/día)	1.6
AMONIACO (como N)(Ton/día)	3.5
FOSFORO TOTAL (Ton/día)	1.0

Dentro del recurso hídrico, es de gran importancia resaltar el sector denominado bajo Magdalena, desde el municipio de Córdoba Tetón hasta el municipio de Calamar. El río Magdalena es la principal fuente de abastecimiento de acueductos de los municipios: Córdoba con un consumo de 10 l/s, Zambrano con 15 l/s, San Juan 47 l/s, El Guamo 9 l/s y Calamar con 16 l/s, Para un consumo total de 97 l/s. De lo anterior se deduce que la oferta es suficiente si tenemos en cuenta que el Río Magdalena tiene un caudal promedio de 7.000.000 l/s. La situación concerniente al estado del Río Magdalena, es reflejo de la presentada a lo largo de todo el flujo y cuerpo del mismo, altas tasas de sedimentación, deforestación de riveras para el establecimiento de actividades agropecuarias, altas concentraciones de metales pesados, organoclorados y organofosforados y materia orgánica, convirtiéndose en factores de alto riesgo para la población asentada en sus riveras.



El complejo de ciénagas ubicadas a lado y lado del Canal del Dique y en la margen izquierda del bajo Magdalena, se convierten en una de las fuentes principales del recurso hídrico, que no solo adquiere importancia para la jurisdicción, sino que trasciende los límites administrativos por convertirse en un tipo de ecosistema amplio compartido con los departamentos de Atlántico en la zona del Alto Canal y con el departamento de Sucre en el Bajo Canal. Lo componen alrededor de 58 ciénagas que ocupan un área aproximada de 298.026,1 has. en la zona del Canal del Dique, y 287.462,45ha correspondientes al bajo Magdalena. El sistema de ciénagas en su totalidad posee un volumen aproximado de doce millones de metros cúbicos de agua (12.000.000 m<sup>3</sup>). Se destacan los complejos cenagosos de Córdoba, Zambrano, Capote-Tupe-Zarsal, Ciénagas: Los Negros, La Cruz, Marialabaja, Juan Gomez; el sistema de ciénagas incluye las localizadas en el área deltáica del Canal como las Ciénagas, Honda, Corcovada, Palotal. entre otras. No obstante, este valioso recurso, que amplia su importancia al ámbito económico y social, esta siendo afectado gravemente por factores que magnifican la acción propia del Canal del Dique. Un fenómeno generalizado a lo largo del complejo de ciénagas es la apertura de caños artificiales y el taponamiento de los canales naturales que interconectan las ciénagas con el Canal del Dique y Río Magdalena. Esta situación conlleva a la entrada de sedimentación e inicia un proceso de acumulación de sedimentos y la colmatación de estos en el cuerpo de agua, reduciendo rápida y notoriamente el volumen de almacenaje de ésta. Esta acción es realizada por pobladores de comunidades localizadas en las cercanías, con el objeto de ampliar las áreas destinadas a la actividad agropecuaria. En la actualidad se registran mas de 25 canales artificiales en las ciénagas del complejo del Canal del Dique. Factor de gran impacto sobre los cuerpos de agua se refiere a la destrucción de la cobertura vegetal de sus riveras, también para establecer actividades de explotación agropecuaria. Como consecuencia de lo anterior, la riqueza faunística que caracteriza estos ecosistemas ha sufrido notoriamente por destrucción de su hábitat, viéndose disminuidas la poblaciones de organismos que constituyan la fauna típica de estos ecosistemas, como es el caso del Ponche (*Hydrochaeris hydrochaeris*), Manatí (*Trichechus manatus manatus*). Los cuerpos cenagosos del delta del Canal del Dique, presentan una situación particular debido a la desecación de ciénagas que se surten de las aguas del canal, con el taponamiento de los caños y apertura de los conocidos Chorros, la intercomunicación entre las ciénagas se vio truncada por la acumulación sedimentaria de las primeras, con lo que las localizadas en las zona deltáica, que presenta además la influencia de corrientes y aporte de agua marina, dejaron de recibir aporte de agua dulce, cambiando en poco tiempo las condiciones de las mismas y se puede observar así el cambio en las condiciones sanitarias de la vegetación predominante de éstas últimas, cuales son los mangares.

Es además importante la mención de las Ciénagas del Totumo, del Coco y Periquito que se convierten en el complejo de agua más al norte de la Ecorregión Zona Costera y limita con el Departamento del Atlántico. Estas ciénagas se convierten en un importante aporte hídrico al sistema manglárico del norte costero. Actualmente, se han desarrollado fenómenos de elevación en las concentraciones salinas del suelo, debido a la degradación que del bosque manglárico que se realiza con el

[Escriba texto]

objeto de los pobladores de sus alrededores, de inundar sectores para la formación de sal marina. Así mismo están siendo afectadas por los residuos agroquímicos que reciben de las aguas de corrientes y fumigaciones aéreas de los cultivos de arroz que rodean estos cuerpos.

En cuanto a la parte de aguas subterráneas, el Acuífero de Arroyo Grande, situado en el corregimiento de Arroyo Grande, Distrito de Cartagena, es el más importante del área de jurisdicción de la Corporación, el acuífero tiene una extensión aproximada de 62 Km<sup>2</sup> y un espesor promedio de 120 m. Su recarga real se estima 150 mm/año, con recursos dinámicos de 295 l/s y reservas estáticas de 1.480 millones de M<sup>3</sup>, con una explotación actual de 45 l/s. Los municipios de Santa Catalina y Clemencia abastecen sus acueductos de pozos profundos que captan las aguas del acuífero Arroyo Grande con un consumo aproximado de 20 l/s para las dos poblaciones, además se encuentran Sincerín (Arjona) con 9 l/s , en el municipio de Mahates los corregimientos de Malagana 19 l/s y San Basilio de Palenque 7 l/s, en el municipio de Maríalabaja se tiene San Pablo 5 l/s y en el municipio de Arroyo Hondo el corregimiento de Sato 5 l/s y Machado no posee registro.

En cuanto a represas no existe un inventario general de las mismas, sin embargo se tiene conocimiento de algunas represas importantes ubicadas en los municipios de Cartagena, Santa Catalina y Santa Rosa como: Finca Tres Estrella con un área de 50 ha, San Bernardo con 40 ha, Santa Helena con 20 ha, Mundo Nuevo con 25 y 10 ha Aguas Prietas con 15 ha, Canalete 40 ha, para un volumen de almacenamiento de unos 5.000.000 de m<sup>3</sup>. El volumen aproximado embalsado de recurso hídrico se estima en 138.480.000 m<sup>3</sup>. El único distrito de riego en el área de jurisdicción de la corporación es el Distrito de Riego de María La Baja que se abastece con los embalses de Matuya y San José del Playón. De las 19.400 ha totales que conforman el Distrito, se tiene un área productiva de 16.800 ha

### 1.6.3. Fauna



#### 1.6.3.1. Generalidades.

En relación con la fauna silvestre en el país, a partir de información proveniente de fuentes verificables se puede decir que en 2011 se conocen:

Grupo	Número de especies
-------	--------------------

[Escriba texto]



Anfibios	763
Aves	1.885
Mamíferos	479
Reptiles	524
Peces dulceacuícolas	1.435
Peces marinos	2.000

Fuente: [http://www.siac.net.co/web/sib/cifras#Colombia\\_mundo](http://www.siac.net.co/web/sib/cifras#Colombia_mundo)

Se estiman cerca de 300.000 especies de invertebrados en Colombia, de las cuales conocemos sólo entre el 10 y el 20% (Fernández et al. (2004)<sup>3</sup>

Grupo	Número de especies
Mariposas	3.273
Hormigas	900
Escarabajos	7.000
Moluscos terrestres	650
Moluscos marinos	2.500

Fuente: [http://www.siac.net.co/web/sib/cifras#Colombia\\_mundo](http://www.siac.net.co/web/sib/cifras#Colombia_mundo)

Las cifras nos muestran que el país posee el 19% de especies de aves del total mundial (60% de las especies registradas en Suramérica). Respecto a la diversidad de especies acuáticas, se registran cerca de 1.357 especies de peces dulceacuícolas agrupadas en 16 órdenes y 51 familias (Maldonado et al. 2008). En los ecosistemas costeros y marinos se calcula que hay alrededor de 2.500 especies de moluscos, 2.000 de peces (176 de elasmobranquios) (Invemar 2008)<sup>4</sup>.

En cuanto al Caribe Colombiano, la región cuenta con 951 especies de aves, 28 anfibios, 100 mamíferos, 101 reptiles<sup>5</sup> y 109 de peces<sup>6</sup>. En la zona se encuentran 14 especies de mamíferos marinos y hay registros de cerca de 2.274 especies de invertebrados marinos<sup>7</sup>.

**Especies Endémicas.** Aunque no se tiene un estimativo total, se considera que alrededor de 32 especies de mamíferos, 400 de anfibios y 66 de aves tienen presencia exclusivamente en Colombia (Gleich et al. 2000, Franco et al. 2006)<sup>8</sup>.

<sup>3</sup> Fernandez-C. F., Andrade-C. M. G. y Amat-G. G. (eds.). 2004. Insectos de Colombia, v. 3. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Bogotá, 604

<sup>4</sup> POLÍTICA NACIONAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA BIODIVERSIDAD Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, 2012

<sup>5</sup> <http://biointropic.com/biodiversidad-animacion/>

<sup>6</sup> [http://www.siac.net.co/web/sib/cifras#Colombia\\_mundo](http://www.siac.net.co/web/sib/cifras#Colombia_mundo)

<sup>7</sup> Chaves, M.E. y Santamaría, M. (eds). 2006. Informe Nacional sobre el Avance en el Conocimiento y la Información de la Biodiversidad 1998-2004. Instituto de Investigación en Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá D.C. Colombia. 2 Tomos.

<sup>8</sup> POLÍTICA NACIONAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA BIODIVERSIDAD Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, 2012.



**Especies migratorias.** Para Colombia han sido identificadas 549 especies que pueden considerarse migratorias con distribución ocasional cíclica o permanente en el país. Dentro de los diferentes grupos taxonómicos se encuentran 21 especies de mamíferos marinos, 6 mamíferos de agua dulce, 28 murciélagos, 275 aves, 6 tortugas, 110 peces de agua dulce, 64 peces marinos y 39 insectos (Naranjo y Amaya 2009)<sup>9</sup>.

**Especies amenazadas.** Las Especies Amenazadas son aquellas cuyas poblaciones naturales se encuentran en riesgo de desaparecer, dado que su hábitat, área de distribución, ecosistemas que los sustentan, o tamaño poblacional han sido afectados por factores naturales y/o de intervención antrópica<sup>10</sup>. Bajo esta connotación, indicadas de mayor a menor jerarquía de amenaza, se señalan las siguientes categorías:

**Especie En Peligro Crítico (CR):** Es aquella especie amenazada que enfrenta una muy alta probabilidad de extinción en el estado silvestre en el futuro inmediato, en virtud de una reducción drástica de sus poblaciones naturales y un severo deterioro de su área de distribución.

**Especie En Peligro (EN):** Es aquella especie amenazada sobre la que se cierne una alta probabilidad de extinción en el estado silvestre en el futuro cercano, en virtud de que existe una tendencia a la reducción de sus poblaciones naturales y un deterioro de su área de distribución.

**Especie Vulnerable (VU):** Es aquella especie amenazada que no se encuentra en peligro inminente de extinción en el futuro cercano, pero podría llegar a estarlo de continuar la reducción de sus poblaciones naturales y el deterioro de su área de distribución.

De acuerdo con lo señalado en la Resolución N° 383 de 2010 del MAVDT (hoy MADS), en el territorio colombiano se encuentran amenazadas de extinción 377 especies de fauna, de las cuales 43 son mamíferos, 112 aves, 25 reptiles, 48 anfibios, 28 peces marinos, 34 peces dulceacuícolas, 7 corales, 14 moluscos marinos, 7 crustáceos marinos, 1 crustáceo terrestre, 13 mariposas, 3 coleópteros, 31 himenópteros, 6 arañas y 5 alacranes (MAVDT 2010). No obstante, el número de especies que pueden considerarse como amenazadas de extinción puede ascender a las 1117 (Amaya-Espinel 2009)<sup>11</sup>.

Grupo biológico	En peligro crítico (CR)	En peligro (EN)	Vulnerables (VU)	Total especies amenazadas
-----------------	-------------------------	-----------------	------------------	---------------------------

<sup>9</sup> Ibídem

<sup>10</sup> Resolución N° 383 de 2010 del MAVDT

<sup>11</sup> Ibídem



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 – 2015

“Sostenibilidad para la vida”

Aves	19	43	50	112
Mamíferos	6	10	27	43
Anfibios	14	26	8	48
Reptiles	8	10	7	25
Peces dulceacuícolas	2	10	22	34
Invertebrados marinos	1	1	26	28
Invertebrados terrestres	5	18	23	46

Fuente: [http://www.siac.net.co/web/sib/cifras#Colombia\\_mundo](http://www.siac.net.co/web/sib/cifras#Colombia_mundo)  
Número y densidad de Especies Amenazadas (CR/EN/VU) por Departamento (100 km<sup>2</sup>) – 2009.

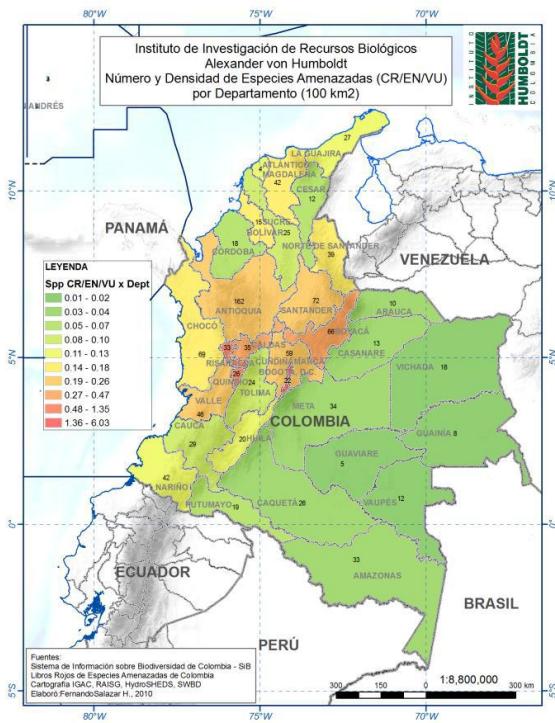
Grupo biológico	Especie	Nombre común	Categoría
Reptiles	<i>Crocodylus acutus</i>	Caimán	CR
	<i>Eretmochelys imbricata</i>	Tortuga carey	CR
	<i>Geochelone carbonaria</i>	Morrocoy	CR
	<i>Trachemys callirostris</i>	Hicotéa	EN
	<i>Lepidochelys olivacea</i>	Caquama, tortuga amarilla	EN
	<i>Podocnemis lewyana</i>	Tortuga, tortuga de río	EN
Mamíferos	<i>Abuatta palliata</i>	Aullador negro	VU
	<i>Ateles geoffroy</i>	Marimonda, mica	EN
	<i>Aotus griseimembra</i>	Mico de noche	VU
	<i>Pantera Onca</i>	Jaguar	CR
	<i>Felis concolor</i>	Puma	VU
	<i>Felis pardalis</i>	Tigrillo	VU
	<i>Odocoileus virginianus t.</i>	Venado	CR
	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Oso hormiguero	VU
	<i>Saguinus oedipus</i>	Mico Tití	CR
	<i>Trichechus manatus manatus</i>	Manatí Antillano	CR
Aves	<i>Crax alberti</i>	Pavón colombiano	CR
	<i>Crypturellus columbianus</i>	Tiramú Colombiano	EN
	<i>Chauna chavaria</i>	Chavarri	VU
	<i>Molothrus armenti</i>	Golofio, torito	VU
Peces de agua dulce	<i>Abramites eques</i>	Totumito	VU
	<i>Ageneiosus caucanus</i>	Doncella	EN
	<i>Cochliodon hondae</i>	Coroncoro	VU
	<i>Colossoma macropomum</i>	Cachama	NT
	<i>Curimata mivartii</i>	Sardina	VU
	<i>Potamotrygon magdalenae</i>	Raya de río	CR
	<i>Prochilodus magdalena</i>	Bocachico	CR
	<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	Bagre Rayado o Tigre	EN
	<i>Sorubim cuspicaudus</i>	Blanquillo	EN
Invertebrados	<i>Acropora palmata Acropora</i>	Coral Cuernos de Alce	EN
	<i>cervicornis Coral</i>	Cuernos de Cielvo	CR
	<i>Strombus gigas</i>	Caracol pala	VU

Componente de Biodiversidad Continental – 2009. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial Instituto de Investigación de Recursos Biológicos “Alexander von Humboldt” Entre las especies amenazadas en la jurisdicción de CARDIQUE encontramos:

[Escriba texto]



Fuente: Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente.



**Especies invasoras.** Las especies exóticas de carácter invasor son aquellas que han sido capaces de colonizar efectivamente un área en donde se ha interrumpido la barrera geográfica y se han propagado sin asistencia humana directa en hábitats naturales o seminaturales y cuyo establecimiento y expansión amenaza los ecosistemas, hábitats o especies con daños económicos o ambientales<sup>12</sup>.

Según las resoluciones N° 848 de 2008, 207 de 2010 y 654 de 2011, las especies exóticas invasoras de fauna silvestre son las siguientes<sup>13</sup>:

Grupo Taxonómico	Nombre científico	Nombre común
INVERTEBRADOS	<i>Helix aspersa</i>	Caracol de Tierra
INVERTEBRADOS	<i>Electroma sp.</i>	Mejillón
INVERTEBRADOS	<i>Paratrechina fulva</i>	Hormiga loca
INVERTEBRADOS	<i>Achatina fulica</i>	Caracol Gigante Africano
INVERTEBRADOS	<i>Charybdis halleri</i>	Jaiba azul
INVERTEBRADOS	<i>Callinectes exasperatus</i>	Jaiba
INVERTEBRADOS	<i>Penaeus monodon</i>	Camarón del Indopacífico
PECES	<i>Pterois volitans</i>	Pez león
PECES	<i>Salmo trutta</i>	Trucha común o Trucha europea
PECES	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Trucha arco iris

<sup>12</sup> Resolución N° 848 de 2008

<sup>13</sup> <http://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/php/decide.php?patron=01.4402>

[Escriba texto]



PECES	<i>Oreochromis niloticus</i>	Tilapia nilótica
PECES	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa común
PECES	<i>Micropterus salmoides</i>	Perca americana
PECES	<i>Oreochromis mossambicus</i>	Tilapia negra
PECES	<i>Trichogaster pectoralis</i>	Gurami, piel de culebra
ANFIBIOS	<i>Eleutherodactylus coqui</i>	Rana Coqui
ANFIBIOS	<i>Lithobates catesbeiana</i>	Rana Toro

En cuanto a las especies invasoras identificadas en la jurisdicción de la Corporación encontramos:

La hormiga loca (*Paratrechina fulva*), Pez león (*Pterois volitans*), Gurami, piel de culebra (*Trichogaster pectoralis*) y la Tilapia nilótica (*Oreochromis niloticus*).

**Tráfico ilegal de fauna.** En el año 2002 se expidió la Estrategia Nacional para la Prevención y el Control del Tráfico Ilegal de Especies Silvestres, dirigida a “consolidar una serie de acciones efectivamente articuladas entre los diferentes actores que participan en la gestión ambiental, las cuales se reflejarán en mayor conocimiento y conservación de especies silvestres afectadas por el tráfico ilegal, modelos de uso y comercio sostenible de especies silvestres que sustituyan el tráfico ilegal, distribución justa y equitativa de beneficios, y mayor concientización y sensibilización de la sociedad colombiana frente a la problemática y al potencial e importancia de nuestros recursos biológicos y genéticos<sup>14</sup>. Las líneas de acción de la estrategia contempla el Monitoreo y Control, Manejo y Disposición de Especímenes Decomisados, Promoción de Alternativas Productivas y Participación de la Sociedad Civil. Durante el año 2011, fueron realizados diferentes operativos de Control al tráfico ilegal y al comercio ilícito de especies de Flora y Fauna silvestre, los cuales fueron intensificados antes y durante la temporada de Semana Santa. Fueron efectuados conjuntamente con agentes de la Policía Nacional de Bolívar y de la Sijín, implementándose retenes que fueron ubicados en sitios con mayor tendencia al tráfico de especies, en algunos municipios del área de jurisdicción.

#### DECOMISOS DE FAUNA SILVESTRE 2011

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CANTIDAD	PRODUCTO	ESTADO	DESTINO FINAL
Oso Perezoso	<i>Bradypus variegatus</i>	2	Ejemplares	Vivos	Liberado
Iguana	<i>Iguana iguana</i>	1150	Huevos	Crudos	Enterrados
Iguana	<i>Iguana iguana</i>	1	Ejemplar	Vivo	Liberado
Babilla	<i>Caiman crocodilus tuscus</i>	27	Ejemplares	Vivos	Liberados
Babilla	<i>Caiman crocodilus tuscus</i>	116	Pielas	Crudas	Incineradas
Icotea	<i>Trachemys scripta</i>	224	Ejemplares	Vivos	Liberados
Boa	<i>Boa constrictor</i>	2	Ejemplares	Vivos	Liberados
Azulejo	<i>Thraupis sp.</i>	1	Ejemplar	Vivo	Liberado
Lechuza	<i>Tyto alba</i>	1	Ejemplar	Vivo	Liberado
Curucutu	<i>Otus choliba</i>	1	Ejemplar	Vivo	Liberado
<b>TOTAL</b>		<b>1525</b>			

La fauna existente en una zona es el producto acumulado de eventos naturales durante millones de años (glaciaciones, ruptura y aparición de barreras geográficas, etc). Para el caso particular la fauna distribuida en la región tiene tres posibles

<sup>14</sup> Estrategia Nacional para la Prevención y el Control del Tráfico Ilegal de Especies Silvestres. DIRECCIÓN GENERAL DE ECOSISTEMAS- MINISTERIO DE AMBIENTE. Mayo de 2002.



orígenes: 1. Componentes faunísticos de origen Suramericano, 2. Componentes faunísticos migratorios y 3. Endemismos. El área de jurisdicción de Cardique involucra una variedad importante de ecosistemas que van desde bosque seco tropical deciduo hasta bosques de galería, involucrando bosques de transición, áreas cenagosas, pantanos y un sistema deltáico principalmente. Cada uno de estos ecosistemas involucra tanto un numero importante de microhábitats como de especies faunísticas y florísticas (CIOH, 1998).

Para el área de jurisdicción de Cardique, de los seis grupos en que se divide la Provincia Caribe – Magdalena, le corresponde dos: el conjunto Fauna Caribe (alturas inferiores a 1.000 m.s.n.m.) el cual cobija la mayor parte del territorio y el conjunto de Fauna Magdalénica que se divide en el área de los municipios de Villanueva, San Estanislao de Kostka y Arjona y en el área de los municipios del Carmen de Bolívar, San Jacinto, San Juan Nepomuceno y María La Baja. Adicionalmente existe un tercer conjunto representado hacia el extremo sur de la Corporación (porción media y sur del municipio de Córdoba) denominado área de integración, donde se integran elementos de la provincia del Pacífico y la centroamericana. Sin embargo la acelerada destrucción del hábitat en la región y la drástica alteración de los recursos hídricos restringe la distribución de las especies en pequeños parches de bosque remanente aislados y rodeados de una matriz agrícola u otras formas de uso de la tierra, con desfavorables consideraciones ecológicas (Sierra-Díaz et al., 2000; Cardique, 2002).

La fauna que originalmente ocupó esta región, era bastante rica en cuanto a diversidad de especies, no así en cuanto a especies endémicas, sin embargo, un número apreciable de ellas han sido total o virtualmente extirpadas, debido principalmente a la deforestación masiva y degradación de muchos de los hábitats naturales, así como a los efectos acumulativos de la caza persistente e incontrolada. Las actividades ilícitas que se realizan en el área de jurisdicción, van dirigidas hacia diferentes grupos fáusticos, siendo los más afectados los Mamíferos, los Reptiles y las Aves. Varias especies de reptiles son objeto de caza intensiva, ya sea para consumo humano como es el caso de la tortuga icotea o los huevos de la iguana; o como el caso del caimán aguja y la babilla los cuales son apetecidos por su piel y como mascotas, principalmente por la demanda comercial (Sierra-Díaz et al, 2000; UJTL, 2001; Cardique, 2002; UNAL, 2002).

La fauna de la región se presenta en diferentes grados de abundancia y dominancia, dependiendo de la calidad y cantidad de hábitat natural. Se encuentran especies de “sabanas” o potreros, de matorrales espinosos, de bosques secos, humedales lóticos y lénticos, de manglares y costaneros principalmente. La comparación simultánea de las diferencias entre densidad y diversidad de especies, revela que la región de influencia del Canal aún mantiene unas comunidades diversas; sin embargo, dado el estado de degradación del área y la presión a la que han sido sometidas algunas especies, han hecho disminuir el tamaño de sus poblaciones, e incluso, algunas parecen haber desaparecido. En conjunto la fauna se encuentra drásticamente menguada, aun cuando persisten especies importantes por su valor económico y

[Escriba texto]

ecológico, pudiéndose destacar entre otros aspectos, un importante número de especies de aves migratorias que periódicamente vistan la zona (Sierra-Díaz *et al.*, 2000; UJTL, 2001; UNAL, 2002).

La comunidad faunística puede ser analizada en términos del estado y disponibilidad del hábitat que prefieran las especies y/o a partir de su origen. Definir el hábitat de una comunidad requiere: estudiar la historia natural de las especies tanto faunísticas como florísticas, disponibilidad de alimento (niveles tróficos), tipo de hábitos (diurnos, nocturnos o crepusculares), interacción con otros elementos de la comunidad, preferencia de substratos (arbóreos, terrestres) y estrategias de reproducción principalmente (CIOH, 1998).

**1.6.3.2. Ictiofauna.** El Canal del Dique es considerado uno de los ecosistemas de mayor importancia para el sustento del recurso pesquero, presentando ciclos bien claros de subienda y bajanza, acoplándose al estiaje y corrientes, que establecen la pesca en los diferentes cuerpos de agua. En las Tabla 26 y 27 se pueden observar el listado de especies ícticas para la zona.



Tabla 26. Listado de especies ícticas marinas presentes en la región

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE
ELOPIFORMES	MEGALOPIDAE	<i>Tarpon atlanticus</i>
	ALBULIDAE	<i>Albula vulpes</i>
	ELOPIDAE	<i>Elops saurus</i> <i>Albula nemoptera</i>
PERCIFORMES	CARANGIDAE	<i>Caranx cryos</i> <i>Caranx ruber</i> <i>Caranx bartholomaei</i> <i>Caranx hippos</i> <i>Caranx latus</i> <i>Chloroscombrus chrysurus</i> <i>Hemicaranx amblyrhynchus</i> <i>Trachinotus falcatus</i>
	CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus ensiferus</i> <i>Centropomus parallelus</i> <i>Centropomus undecimalis</i>
	CORYphaenidae	<i>Coryphaena equiselis</i> <i>Coryphaena hippurus</i>
	GERREIDEAE	<i>Dapterus auratus</i> <i>Dapterus rhombeus</i> <i>Eucinostomus argenteus</i> <i>Eucinostomus gula</i> <i>Eucinostomus melanopterus</i> <i>Eugerres plumieri</i> <i>Gerres cinereus</i>



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 – 2015

“Sostenibilidad para la vida”

	HAEMULIDAE	<i>Haemulon boshmae</i> <i>Haemulon album</i> <i>Haemulon aurolineatum</i> <i>Haemulon bonariense</i> <i>Haemulon carbonarium</i> <i>Haemulon crocro</i> <i>Haemulon chrysargyreum</i> <i>Haemulon flavolineatum</i> <i>Haemulon macrostomum</i> <i>Haemulon melanurum</i> <i>Haemulon parrai</i> <i>Haemulon plumieri</i> <i>Haemulon scirurus</i> <i>Haemulon steindachneri</i> <i>Haemulon striatum.</i>
	LUTJANIDAE	<i>Lutjanus analis</i> <i>Lutjanus apodus</i> <i>Lutjanus bucanella</i> <i>Lutjanus cianopterus</i> <i>Lutjanus griseus</i> <i>Lutjanus jocu</i> <i>Lutjanus mahogoni</i> <i>Lutjanus synagris</i> <i>Lutjanus vivanus</i> <i>Lutjanus purpureus</i> <i>Pagrus pagrus</i> <i>Ocyurus chrysurus</i>
	MUGILIDAE	<i>Mugil liza</i>
	MULLIDAE	<i>Mulloidichthys martinicus</i>
	RACHYCENTRIDAE	<i>Rachycentron canadus</i>
	SCIANIDAE	<i>Cynoscion acoupa</i> <i>Cynoscion virescens</i> <i>Micropogonias furnieri</i> <i>Umbrina coroides</i> <i>Umbrina gracilicirrhus.</i>
	SCOMBRIDAE	<i>Scomberomorus maculatus</i> <i>Scomberomorus cavalla</i> <i>Scomberomorus regalis</i> <i>Acanthocybium solandri</i> <i>Auxis thazard</i> <i>Sarda sarda.</i>
	SERRANIDAE	<i>Epinephelus adscensionis</i> <i>Epinephelus negritus</i> <i>Epinephelus saurus</i> <i>Thunnus atlanticus</i> <i>Thunnus thynnus</i>
	SPARIDAE	<i>Anisotremus virginicus</i> <i>Archisargus probatocephalus</i> <i>Archisargus rhombooidalis</i> <i>Diplodus argenteus</i>
	SPHYRANIDAE	<i>Sphyraena barracuda</i>
	TRICHIURIDAE	<i>Trichiurus lepturus</i>
TETRAODONTIFORMES	BALISTIDAE	<i>Balistes vetula</i>

Fuente: INPA, 1996; INPA, 1998; CIOH, 1998; Universidad del Norte, 1999; Sierra- Díaz et al., 2000; Gil et al., 2001; UJTL, 2001

[Escriba texto]

Tabla 27. Listado de especies ícticas dulceacuícolas presentes en la región

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE
RAJIFORMES	POTAMOTRYGONIDAE	<i>Potamotrygon magdalena</i>
SILURIFORMES	PIMELODIDAE	<i>Pimelodus clarias</i>
		<i>Pimelodus grosskopf</i>
		<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>
		<i>Rhamdia sebae</i>
		<i>Sorubim lima</i>
	AUCHENIPTERIDAE	<i>Trachycorystes insignis</i>
CHARACIFORMES	AGENEIOSIDAE	<i>Ageneiosus caucanus</i>
	LORICARIIDAE	<i>Hemiancistrus wilsoni</i>
	ERYTHRINIDAE	<i>Hoplias malabaricus</i>
	CTENOLUCIIDAE	<i>Ctenolucius hujeta</i>
GYMNOTIFORMES	ANOSTOMIDAE	<i>Abramites eques</i>
	PROCHILODONTIDAE	<i>Leporinus muyscorum</i>
	CHARACIDAE	<i>Prochilodus magdalena</i>
	STERNOPYGIDAE	<i>Roeboides dayi dayi</i>
		<i>Triportheus magdalena</i>
PERCIFORMES	CICHLIDAE	<i>Eigenmannia virescens</i>
		<i>Sternopygus macrurus</i>
		<i>Oreochromis niloticus</i>

Fuente: Arias, 1985; Hernández- Camacho & Sánchez- Páez, 1992; Biocolombia, 1997; Universidad del Norte, 1999; Gobernación de Bolívar- Departamento Administrativo de Planeación- DAP, 2001; Cardique, 2002



Dentro de la especies de ictiofauna que se encuentran en la zona, se consideran especies de explotación actual el Bocachico *Prochilodus magdalena*, Doncella *Ageneiosus caucanus*, Moncholo *Hoplias malabaricus*, Arenca *Triportheus magdalena*, Bagre (*Pseudoplatystoma fasciatum*) Blanquillo *Sorubim lima*, y Nicuro *Pimelodus clarias* (Gobernación de Bolívar- Departamento Administrativo de Planeación- DAP, 2001; Cardique, 2002).

El estudio realizado por la Universidad Nacional de Colombia (2002) en las ciénagas de Quintanilla y María La Baja, registró un total de 26 especies en los dos cuerpos de agua, además de deducir que la primera presenta condiciones más favorables en lo atinente al recurso pesquero, que la segunda. Destacan que existe una mayor heterogeneidad a nivel de las poblaciones de peces presentes en la ciénaga de Quintanilla, que en María La Baja, lo cual permite suponer una mejor aptitud de las poblaciones para sustentar la actividad pesquera. Esto puede deberse al hecho de que en María La Baja, prácticamente se ha agotado el recurso capturable con atarraya, razón por la cual los pescadores se han visto obligados a cambiar este arte por el trasmallo, el cual genera una mayor presión sobre el recurso y acelera la disminución en tallas de las especies comerciales y el agotamiento del recurso pesquero en un período de tiempo más corto.

[Escriba texto]

Los registros de captura por unidad de esfuerzo expresados en kilogramos por pescador/día, han sido medidos entre 7 y 9 kg./pescador/día, lo cual comparado con valores reportados para otra ciénagas (Zapatosa- 9 a 17, Ungía y Tumaradó-19 a 52) es una cifra muy inferior, que en alguna medida corrobora lo planteado en cuanto a la disminución significativa del recurso, y que seguramente ha sido consecuencia tanto de la sobre explotación pesquera como del deterioro generalizado de todos los sistemas cenagosos del plano del Magdalena, incluyendo el Canal del Dique (UNAL, 2002)

**1.6.3.3. Herpetofauna.** En cuanto a los anfibios o batracios, este grupo esta representado en la región por los 3 ordenes: Anura que es el más diverso con más de 8 especies, Urodela y Gymnophyona, con 8 familias. La diversidad de este grupo es baja debido a la baja humedad combinada con las altas temperaturas de la zona que juegan un papel de limitante fisiológico para el establecimiento de estos animales (Sierra – Díaz et al., 2000; Gil et al., 2001; UJTL, 2001; Cardique, 2002).



La fauna anfibia de la región es eminentemente nocturna, hábito asociado al carácter del nicho ecológico ocupado (insectívoro) y por la necesidad de evadir depredadores; solamente una especie es eminentemente diurna y corresponde a la rana venenosa *Dendrobates truncatus*, especie cuya coloración vistosa y alta toxicidad de sus exudados dérmicos, constituye un mecanismo preventivo para los depredadores, razón por la cual se expone cazando hormigas en el día sin mayores riesgos (UJTL, 2001; Cardique, 2002; UNAL, 2002).

Para los manglares de la región este grupo está muy poco representado, debido por un lado a la salinidad del ambiente y por las características de su integumento; dos situaciones que limitan su presencia o concurrencia; sin embargo podemos encontrar una mayor representatividad en los caños de aguas dulces y en mayor cantidad en el Canal del Dique, asociados con el herbetum. Dentro de las especies más comunes se encuentran *Bufo marinus*, *Ceratophrys calcarata*, *Hyla crepitans*, *Hyla pugnax*, *Physalaemus pustulosus* y *Leptodactylus sp.* (Ulloa-Delgado & Gil-Torres, 2001; UJTL, 2001). Sierra-Díaz et al. (2000), registraron dos capturas de la especie *Hyla crepitans* en una zona de manglar en la Isla de Barú, al igual que un espécimen de salamandra (Sirenidae) y una cecilia (Caeciliidae) en humedal dentro de la finca El Ceibal en el municipio de Clemencia.

En contraste con los anfibios que constituyen la base alimenticia de otros vertebrados, el grupo de los reptiles, son mayormente diurnos (62.0%), en razón de que gran parte de ellos rastrean sus presas ocultas en sus guaridas durante el día y las capturan inactivas. En general el grupo muestra una amplia distribución, desde hábitats naturales tanto acuáticos como terrestres, hasta llegar a ser residentes permanentes en

[Escriba texto]



lugares donde tienen contacto con el hombre (UJTL, 2001; Cardique, 2002; UNAL, 2002)

El grupo en la zona está representado por 3 órdenes el Squamata con por lo menos 16 familias y más de 100 géneros. Los Saurios (lagartos) representados por la Iguana (*Iguana iguana*) y los lobitos o tripleros (*Cnemidophorus lemniscatus*, *Ameiva ameiva*, *Anolis auratus*, *Tupinambis teguixin*), seguido por los gecos o limpia casas (*Gonatodes albogularis*) y (*Sphaerodactylus sp.*); las Serpientes (culebras) con cerca de 50 especies (5 géneros venenosos y 40 géneros no venenosos), entre las que se presentan *Clelia clelia*, *Boa constrictor* y *Epicrates cenchria*.



El orden Crocodylia con las especies de Babilla (*Caiman crocodilus fuscus*) y el caimán aguja (*Crocodylus acutus*) el cual está enlistado en el libro rojo de las especies en vía de extinción bajo el apéndice 1; los Testudinata representados por 5 familias (3 continentales y 2 marinas), entre las que sobresalen el morrocoy (*Geochelone carbonaria*) las especies de agua dulce *Trachemys scripta ornata* y *Podocnemis lewyana*, y las tortugas marinas que se han registrado cerca a las islas del rosario, la Carey (*Eretmochelys imbricata*) tortuga verde (*Chelonia mydas*) y Caguamo o Gogo (*Caretta caretta*); y finalmente las tatacoas (*Amphisbaena sp.*), el suborden con menor número de especies y que corresponden a sola una familia (AMPHISBAENIDAE), (Sierra-Díaz et al., 2000; Gil et al., 2001; UJTL, 2001; Cardique, 2002).

Ulloa-Delgado & Gil-Torres (2001) en el sector de la Ciénaga de Pablo, en el Delta del Canal del Dique, colectaron machos de *Gonatodes albogularis*, totalmente melánicos, lo cual resulta ser interesante para la biología y la ecología de la especie; igualmente se colectó un nuevo registro para Colombia de *Sphaerodactylus notatus*, contribuyendo de esta forma al conocimiento de la biodiversidad del Manglar, del Departamento y de Colombia.



La distribución de herpetos en la zona está relacionada estrechamente con la vegetación, cuya disposición da lugar a variados biotopos, que favorecen o limitan su presencia. De esta manera, en los sectores abiertos o degradados con poca vegetación y deficiente oferta de agua, la presencia de anfibios es limitada y se reduce a pocas especies de actividad nocturna, mientras que tal situación constituye



un hábitat propicio para varios reptiles de actividad diurna, que resisten altas temperaturas y sequía. En contraste, los biotopos freatófitos, muestran mayor concentración de anfibios y reptiles, en razón a que mantienen una mayor



humedad, condiciones microclimáticas favorables y disponibilidad de agua durante gran parte de las épocas del año (UNAL, 2002).

La herpetofauna en general, muestra especies de amplia distribución que llegan incluso a convertirse en residentes permanentes de viviendas humanas o alrededores de las mismas. La presencia de *Basiliscus basiliscus*, constituye un indicio de hábitats boscosos riparios, al menos medianamente conservados. En reptiles se aprecia gran diversidad de formas de vida, con predominio de las ligadas a ambientes estrictamente arbóreos y terrestres. Las otras formas que se constituyen en una mezcla de preferencias de microhábitats están estrechamente vinculadas a la relación predador-presa o a factores ambientales microclimáticos de supervivencia. Otro grupo, lo constituyen los reptiles asociados a los sistemas acuáticos, especializados para esta forma de vida, que generalmente son grandes depredadores (UNAL, 2002).

Tabla 28. Listado de especies de reptiles presentes en el área de jurisdicción.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE
SQUAMATA	ANOMALEPIDIDAE	<i>Liotyphlops albirostris</i>
		<i>Boa constrictor constrictor</i>
		<i>Boa constrictor imperator</i>
	BOIDAE	<i>Corallus enydris cookii</i>
		<i>Epicrates cenchria cenchria</i>
		<i>Epicrates cenchria maurus</i>
		<i>Atractus badius</i>
		<i>Atractus major</i>
		<i>Chironius carinatus flavopictus</i>
		<i>Chironius carinatus spixii</i>
		<i>Chironius grandisquamis</i>
		<i>Clelia clelia clelia</i>
		<i>Dendrophidion bivittatum</i>
		<i>Dendrophidion dendrophis</i>
		<i>Dendrophidion percarinatum</i>
		<i>Dipsas variegata</i>
		<i>Drymarchon corais melanurus</i>
		<i>Drymobius margaritiferus margaritiferus</i>
		<i>Drymobius rhombifer</i>
		<i>Erythrolamprus aesculapii aesculapii</i>
		<i>Erythrolamprus mimus micrus</i>
		<i>Helicops angulatus</i>
		<i>Helicops danieli</i>
		<i>Helicops scalaris</i>
		<i>Imantodes cenchoa</i>
		<i>Lampropeltis triangulum andesiana</i>
		<i>Lampropeltis triangulum micropholis</i>
		<i>Leptodeira annulata ashmeadi</i>
		<i>Leptodeira septentrionalis ornata</i>
		<i>Leptophis ahaetulla occidentalis</i>
		<i>Liophis melanotus lamarri</i>
		<i>Mastigodryas boddaerti ruthveni</i>
		<i>Mastigodryas pleii</i>
		<i>Oxybelis aeneus</i>
		<i>Oxybelis fulgidus</i>
		<i>Oxyrhopus petola petola</i>

[Escriba texto]



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 – 2015

“Sostenibilidad para la vida”

		<i>Phimophis guianensis</i> <i>Piocercus euryzonus euryzonus</i> <i>Pseudoboa neuwiedii</i> <i>Pseustes shropshirei</i> <i>Rhadinaea multilineata</i> <i>Rhinobothryum boavalii</i> <i>Scaphiodontophis dugandi</i> <i>Sibon nebulatus nebulatus</i> <i>Spilotes pullatus pullatus</i> <i>Tantilla longifrontalis</i> <i>Tantilla melanocephala melanocephala</i> <i>Tantilla semicincta</i> .
	CROTALIDAE	<i>Botriechis schlegelii</i> <i>Bothrops sp.</i> <i>Crotalus durissus cumanensis</i> <i>Crotalus durissus terrificus</i> <i>Porthidium lansbergii</i> <i>Porthidium nasutum</i>
	ELAPIDAE	<i>Micrurus dissolitus dissolitus</i> <i>Micrurus dissolitus melanogenys</i> <i>Micrurus dissolitus nigirostris</i> <i>Micrurus dumerili colombianus</i> <i>Micrurus mipartitus anomalus</i>
	LEPTOTYPHLOPIDAE	<i>Leptotyphlops dugandi</i>
	ANGUIDAE	<i>Diploglossus monotropis</i>
	GEKKONIDAE	<i>Gonatodes albogularis</i> <i>Gonatodes albogularis fuscus</i> <i>Hemidactylus brooki</i> <i>Hemidactylus palaichthus</i> <i>Lepidoblepharis sanctaemartae</i> <i>Sphaerodactylus lineolatus</i> <i>Sphaerodactylus notatus</i> <i>Thecadactylus rapicauda</i>
	GYMNOPHTHALMIDAE	<i>Bachia bicolor</i> <i>Gymnophthalmus speciosus</i> <i>Leposoma rugiceps</i> <i>Tretioscincus bifasciatus</i>
	IGUANIDAE	<i>Anolis auratus</i> <i>Anolis frenatus</i> <i>Anolis tropidogaster</i> <i>Basiliscus basiliscus</i> <i>Iguana iguana</i>
	TEIIDAE	<i>Ameiva ameiva</i> <i>Cnemidophorus lemniscatus</i> <i>Tupinambis teguixin</i>
	AMPHISBAENIDAE	<i>Amphisbaena medemi</i>
CROCODYLIA	CROCODYLIIDAE	<i>Caiman crocodilus fuscus</i> <i>Crocodylus acutus</i>
TESTUDINATA	CHELONIIDAE	<i>Caretta caretta</i> <i>Chelonia mydas</i> <i>Eretmochelys imbricata imbricata</i> <i>Lepidochelys kempii</i> <i>Lepidochelys olivacea</i>
	DERMOCHELYDAE	<i>Dermochelys coriacea</i>
	EMIYDIDAE	<i>Trachemys scripta callirostris</i>
	KINOSTERIDAE	<i>Kinosternon leucostomum postinguinale</i> <i>Kinosternon scorpioides scorpioides</i>
	PELOMEDUSIDAE	<i>Podocnemis lewyana</i>

[Escriba texto]

TESTUDINIDAE	Geochelone carbonaria
Fuente: Sánchez et al., 1987; CIOH, 1998; Universidad del Norte, 1999; Sierra – Díaz et al., 2000; UJTL, 2001; Gil et al., 2001; Cardique, 2002; UNAL, 2002.	

#### 1.6.3.4. Avifauna. Este grupo es el más representativo de la



región y sus poblaciones se ven realmente diezmadas a causa de la destrucción de sus hábitats y la cacería. El grupo está representado por 19 Ordenes, más de 50 Familias, tanto marinas como de agua dulce, reportándose un total de 335



especies, que representan el 18.61% de la avifauna total del país. Entre las especies más conocidas tenemos colonias de patos buzo (*Phalacrocorax olivaceus*) y pelícanos (*Pelecanus occidentales*), entre las aves de valor cinegético representadas por la familia Anatidae tenemos 5 especies, de aves ornamentales y de compañía 34 especies entre las que tenemos las familias Psittacidae, Icteridae y Fringillidae (Sierra–Díaz et al., 2000; UNAL, 2002; Cardique, 2002). En la Tabla 29 se puede observar el listado de algunas de las especies presentes en la región.



Dentro de las especies de aves marinas en peligro de extinción, resaltan *Sula dactylatra dactylatra* y *Phoenicopterus ruber* (visitantes en migración), que aunque están registradas para el Caribe Colombiano podrían ser especies visitantes. Otra especie importante para tener en cuenta es la paloma *Columba leucocephala*, que ha sido registrada en el archipiélago de San Bernardo del Viento, Corales del Rosario y la Bahía de Barbacoas, condición que hace que se considere como una especie en peligro de extinción debido a la fragilidad de los ecosistemas insulares, al creciente deterioro de su hábitat natural y presión por cacería (Sierra–Díaz et al., 2000)



Según la Universidad Nacional (2002) la región de influencia del Canal del Dique aún mantiene comunidades bastante diversas; sin embargo, dado el estado de degradación del área y la presión a la que han sido sometidas algunas especies, especialmente cracidas, phasianidas, anátidas, psittácidas, rapaces y algunos gorriones, han hecho disminuir notablemente el tamaño de sus poblaciones, e incluso, algunas parecen haber desaparecido. Sin embargo también indican la existencia de un alto número de especies adaptadas a la variedad de hábitats disponibles en la región, deduciendo una relativa estabilidad de los tamaños poblacionales de la avifauna que a su vez hace suponer una estabilidad reproductiva.





Tabla 29. Listado de algunas especies de avifauna presentes en la jurisdicción de la Corporación.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE
TINAMIFORMES	TINAMIDAE	<i>Tinamus major</i>
PODICIPEDIFORMES	PODICIPEDIDAE	<i>Podiceps dominicus</i>
		<i>Podilymbus podiceps</i>
PROCELLARIFORMES	PROCELLARIDAE	<i>Puffinus griseus</i>
PELECANIFORMES	PHAETHONTIDAE	<i>Phaethon lepturus</i>
	PELECANIDAE	<i>Pelecanus occidentalis</i>
	SULIDAE	<i>Sula dactylatra</i>
	PHALACROCORACIDAE	<i>Phalacrocorax olivaceus</i>
	ANHINGIDAE	<i>Anhinga anhinga</i>
	FREGATIDAE	<i>Fregata magnificens</i>
CICONIFORMES	ARDEIDAE	<i>Ardea cocoi</i>
		<i>Ardea herodias</i>
		<i>Bubulcus ibis</i>
		<i>Butorides striatus</i>
		<i>Casmerodius albus</i>
		<i>Egretta thula</i>
		<i>Florida caerulea</i>
		<i>Hydranassa tricolor</i>
		<i>Nyctanassa violacea</i>
		<i>Tigrisoma lineatum</i>
		<i>Zebrilus undulatus</i>
	CICONIIDAE	<i>Mycteria americana</i>
	THRESKIORNITHIDAE	<i>Ajaia ajaja</i>
PHOENICOPTERIFORMES	PHOENICOPTERIDAE	<i>Phoenicopterus ruber</i>
ANSERIFORMES	ANHIMIDAE	<i>Chauna chavaria</i>
	ANATIDAE	<i>Anas discors</i>
		<i>Anas clypeata</i>
		<i>Anas bahamensis</i>
		<i>Dendrocygna autumnalis</i>
		<i>Dendrocygna bicolor</i>
		<i>Dendrocygna viduata</i>
		<i>Cairina moschata</i>
FALCONIFORMES	CATHARTIDAE	<i>Cathartes aura</i>
		<i>Coragyps atratus</i>
		<i>Sarcophampus papa</i>
	PANDIONIDAE	<i>Pandion haliaetus</i>
	ACCIPITRIDAE	<i>Accipiter bicolor</i>
		<i>Busarellus nigricollis</i>
		<i>Buteo albicaudatus</i>
		<i>Buteo nitidus</i>
		<i>Buteogallus urubitinga</i>
		<i>Spizaetus ornatus</i>
		<i>Rostirhamus sociabilis</i>
	FALCONIDAE	<i>Falco sparverius</i>
		<i>Milvago chimachima</i>
		<i>Polyborus plancus</i>
GALLIFORMES	CRACIDAE	<i>Penelope purpurascens</i>
		<i>Otalis garrula</i>
	PHASIANIDAE	<i>Colinus cristatus</i>
GRUIFORMES	ARAMIDAE	<i>Aramus guarauna</i>
	RALLIDAE	<i>Gallinula chloropus</i>
		<i>Porphyrio martinica</i>
CHARADRIFORMES	JACANIDAE	<i>Jacana jacana</i>
	CHARADRIIDAE	<i>Vanellus chilensis</i>
	SCOLOPACIDAE	<i>Arenaria interpres</i>
		<i>Actitis macularia</i>
	RECURVIROSTRIDAE	<i>Himantopus mexicanus</i>
	LARIDAE	<i>Sterna maxima</i>
		<i>Sterna hirundo</i>
		<i>Sterna albifrons</i>

[Escriba texto]



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 – 2015

“Sostenibilidad para la vida”

COLUMBIFORMES	COLUMBIIDAE	<i>Larus atricilla</i> <i>Columba cayennensis</i> <i>Columba leucocephala</i> <i>Columbina passerina</i> <i>Columbina minuta</i> <i>Columbina talpacoti</i> <i>Leptotila verreauxi</i> <i>Zenaida auriculata</i>
PSITTACIFORMES	PSITACIDAE	<i>Ara ararauna</i> <i>Ara macao</i> <i>Aratinga pertinax</i> <i>Amazona amazonica</i> <i>Amazona ochrocephala</i> <i>Brotogeris jugularis</i>
CUCULIFORMES	CUCULIDAE	<i>Crotophaga ani</i>
STRIGIFORMES	TYTONIDAE	<i>Tito alba</i>
	STRIGIDAE	<i>Otus choliba</i>
TROCHILIFORMES	TROCHILIDAE	<i>Damophila julie</i> <i>Lepidopyga coeruleogularis</i>
TROGONIFORMES	TROGONIDAE	<i>Trogon melanurus</i> <i>Trogon violaceus</i>
CORACIIFORMES	ALCEDINIDAE	<i>Ceryle torquata</i> <i>Chloroceryle americana</i>
PICIFORMES	RAMPHASTIDAE	<i>Ramphastos sulfuratus</i>
	PICIDAE	<i>Chrysotilus punctigula</i> <i>Melanerpes rubricapillus</i>
PASSERIFORMES	FURNARIIDAE	<i>Fumarius leucopus</i>
	TYRANNIDAE	<i>Arundinicola leucocephala</i> <i>Elaenia flavogaster</i> <i>Fluvicola pica</i> <i>Pitangus Sulphuratus</i> <i>Pitangus lictor</i> <i>Tyranus dominicensis</i> <i>Tyrannus melancholicus</i> <i>Tyrannus savana</i>
	HIRUNDINIDAE	<i>Hirundo rustica</i> <i>Riparia riparia</i> <i>Stelgidopterix ruficollis</i>
	CORVIDAE	<i>Cyanocorax affinis</i>
	TROGLODYTIDAE	<i>Campylorhynchus griseus</i> <i>Campylorhynchus nuchalis</i> <i>Donacobius atricapillus</i> <i>Troglodytes aedon</i>
	MIMIDAE	<i>Mimus gilvus</i>
	ICTERIDAE	<i>Agelaius icterocephalus</i> <i>Cacicus cela</i> <i>Icterus nigrogularis</i> <i>Leistes militaris</i> <i>Molothrus armenti</i> <i>Molothrus bonariensis</i> <i>Quiscalus mexicanus</i>
	COEREVIDAE	<i>Coereba flaveola</i>
	THRAUPIDAE	<i>Euphonia sp</i> <i>Ramphocelus dimidiatus</i> <i>Thraupis episcopus</i>
	FRINGILLIDAE	<i>Arremonops conirostris</i> <i>Sicalis flaveola</i> <i>Saltator coerulescens</i>

Fuente: Hilty & Brown, 1986; CIOH, 1998; Universidad del Norte, 1999; Sierra – Díaz et al., 2000; UJTL, 2001; Gil et al., 2001; Cardique, 2002.

[Escriba texto]



**1.6.3.5. Mamíferos.** Para el área de jurisdicción de la Corporación se han registrado cerca de 118 especies de mamíferos, las cuales pertenecen en su gran mayoría a los Ordenes Chiroptera (murciélagos) y Rodentia (ratones, ardillas, ponches,



guartinajas, ñeques), los demás ordenes se encuentran en menor cantidad, e incluso han desaparecido o están a punto de desaparecer. La representatividad de los mamíferos es escasa y al parecer la situación crítica de estas especies obedece principalmente a la destrucción o fragmentación del hábitat natural, como la conversión de los bosques en zonas de cultivos; adicionalmente la presión por caza, ya que este grupo es uno de los principales recursos utilizados en la obtención de proteína, además de ser capturados con fines de tráfico ilegal para ser utilizados como mascotas. (Universidad del Norte, 1999; Sierra – Díaz et al., 2000; Gil et al., 2001; UJTL, 2001; Cardique, 2002). En la Tabla 30 se puede observar el listado de especies de mamíferos presentes en la zona.

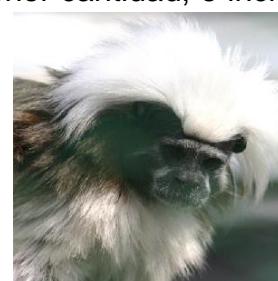


Tabla 30. Listado de algunas especies de mamíferos presentes en el área de jurisdicción.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE
DIDELPHIMORPHIA	DIDELPHIDAE	<i>Didelphis marsupialis</i>
		<i>Caluromys derbianus</i>
		<i>Chironectes minimus</i>
		<i>Marmosa sp.</i>
PHYLLOPHAGA	BRADYPODIDAE	<i>Bradypus variegatus</i>
	MEGALONYCHIDAE	<i>Choloepus hoffmanni</i>
CINGULATA	DASYPODIDAE	<i>Dasypus novemcinctus</i>
VERMILINGUA	MYRMECOPHAGIDAE	<i>Tamandua mexicana</i>
		<i>Myrmecophaga tridactyla</i>
CHIROPTERA	EMBALLONURIDAE	<i>Rhynchoycteris naso</i>
		<i>Saccopteryx bilineata</i>
		<i>Saccopteryx lectura</i>
		<i>Diclidurus isabellus</i>
		<i>Diclidurus albus</i>
		<i>Cordura brevirostris</i>
		<i>Peropteryx kappleri</i>
		<i>Peropteryx macrotis</i>
	NOCTILIONIDAE	<i>Centronycteris maximiliani</i>
		<i>Noctilio leporinus</i>
	MORMOOPIDAE	<i>Noctilio albiventris</i>
		<i>Pteronotus parnellii</i>
		<i>Pteronotus davyi</i>
		<i>Mormoops magalophylla</i>
	PHYLLOSTOMIDAE	<i>Carollia perspicillata</i>
		<i>Sturmira sp</i>
		<i>Vampyrum spectrum</i>

[Escriba texto]



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 – 2015

“Sostenibilidad para la vida”

		<i>Micronycteris sp.</i> <i>Micronycteris hirsuta</i> <i>Micronycteris megalotis</i> <i>Micronycteris minuta</i> <i>Micronycteris schmidtorum</i> <i>Tonatia sp.</i> <i>Minon bennettii</i> <i>Phyllostomus hastatus</i> <i>Lonchophylla mordax</i> <i>Anoura geoffroyi</i> <i>Leptonycteris curasoae</i> <i>Uroderma bilobatum</i> <i>Vampyressa pusilla</i> <i>Chiroderma salvini</i> <i>Artibeus jamaicensis</i> <i>Artibeus lituratus</i> <i>Centurio senex</i> <i>Desmodus rotundus</i>
	NATALIDAE	<i>Natalus tumidirostris</i>
	FURIPTERIDAE	<i>Furipterus horrens</i>
	THYROPTERIDAE	<i>Thyroptera tricolor</i>
	VESPERTILIONIDAE	<i>Eptesicus brasiliensis</i> <i>Myotis albescens</i> <i>Myotis nigricans</i> <i>Myotis riparius</i> <i>Rhogeessa tumida</i> <i>Rhogeessa minutilla</i>
	MOLOSSIDAE	<i>Molossops greenhalli</i> <i>Tadarida sp.</i> <i>Eumops dabbenei</i> <i>Eumops bonariensis</i> <i>Eumops perotae</i> <i>Molossus ater</i> <i>Molossus sinaloae</i> <i>Molossus bondad</i> <i>Molossus molossus</i>
PRIMATES	ATELIDAE	<i>Alouatta seniculus</i>
	CEBIDAE	<i>Cebus albifrons</i> <i>Cebus capucinus</i> <i>Saguinus oedipus</i>
	AOTIDAE	<i>Aotus lemurinus</i>
CARNIVORA	CANIDAE	<i>Cerdocyon thous</i> <i>Speothos venaticus</i>
	PROCYONIDAE	<i>Potos flavus</i> <i>Procyon cancrivorus</i> <i>Procyon lotor</i> <i>Nasua nasua</i>
	MUSTELIDAE	<i>Eira barbara</i> <i>Conepatus semistriatus</i>
		<i>Herpailurus yagouaroundi</i> <i>Puma concolor</i>
	FELIDAE	<i>Leopardus pardalis</i> <i>Leopardus tigrinus</i> <i>Leopardus wiedii</i> <i>Panthera onca</i>
	SIRENIA	<i>Trichechus manatus manatus</i>
	PERISSODACTYLA	<i>Tapirus terrestris</i>
	ARTIODACTYLA	<i>Pecari tajacu</i>

[Escriba texto]

		<i>Tayassu pecari</i>
CERVIDAE		<i>Mazama americana</i>
		<i>Mazama gouazoubira</i>
		<i>Odocoileus virginianus</i>
RODENTIA	SCIURIDAE	<i>Scirus granatensis</i>
	MURIDAE	<i>Oryzomys alfaroi</i>
		<i>Oryzomys sp.</i>
	ERETHIZONTIDAE	<i>Coendou prehensilis</i>
		<i>Coendou bicolor</i>
	HYDROCHAERIDAE	<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>
	DASYPROCTIDAE	<i>Dasyprocta punctata</i>
	AGOUTIDAE	<i>Agouti paca</i>
	ECHIMYIDAE	<i>Proechimys canicollis</i> <i>Echimys semivillosus</i>
LAGOMORPHA	LEPORIDAE	<i>Sylvilagus brasiliensis</i> <i>Sylvilagus floridanus</i>

Fuente: CIOH, 1998; Universidad del Norte, 1999; Alberico et al., 2000; Sierra – Díaz et al., 2000; UJTL, 2001; Gil et al., 2001; Cardique, 2002.

**1.6.3.6. Uso de la fauna silvestre.** De acuerdo al trabajo realizado por Sierra – Díaz et al. (2000), indiscutiblemente existe un uso permanente de especímenes y subproductos de la fauna silvestre en el área de jurisdicción de la Corporación, y el cual en términos generales es un uso no autorizado. El uso por parte de los pobladores de la zona hacia la fauna obedecen a razones diferentes razones, y dependiendo de la especie aprovechada se presentan diversas modalidades de actividades infractoras, que involucran representantes de diferentes estratos sociales.



Dentro de la fauna silvestre presente en el área de jurisdicción de Cardique, específicamente en lo correspondientes a reptiles, los casos más conocidos son la caza intensiva de las especies de icotea (*Trachemys scripta*) para consumo humano, la iguana (*Iguana iguana*) para el consumo de los huevos, o el caso del caimán aguja (*Crocodylus acutus*) y la babilla (*Caiman crocodilos fuscus*) los cuales son apetecidos por su piel.

También se presenta el uso de reptiles como mascotas, como es el caso de la boa (*Boa constrictor*) junto con los juveniles de iguana. En cuanto a las aves se pueden destacar el uso de los pisingos, pato malibu y la viudita (*Dendrocygna autumnalis*, *D. bicolor* y *D. viduata*), mientras que dentro de los mamíferos encontramos el conejo silvestre (*Sylvilagus brasiliensis*), la guarinaja (*Agouti paca*), el venado y venado racimo (*Mazama americana* y *Odocoileus virginianus*) y el armadillo (*Dasypus novemcinctus*) entre otros (Sierra – Díaz et al., 2000). En la tabla 31 se puede observar el listado de algunas de las especies de fauna silvestre que tiene uso dentro del área de la jurisdicción.





## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 – 2015

“Sostenibilidad para la vida”

Tabla 31. Listado de especies de fauna silvestre utilizadas dentro de la jurisdicción de Cardique

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VERNÁCULO	USO DADO
<b>REPTILES</b>		
<i>Boa constrictor imperator</i>	Boa	Mascota
<i>Iguana iguana</i>	Iguana	Consumo (huevos), mascota
<i>Ameiva ameiva</i>	Lobo	Lúdico (Cacerías infantiles)
<i>Cnemidophorus lemniscatus</i>	Lobito	Lúdico (Cacerías infantiles)
<i>Tupinambis teguixin</i>	Lobo marino, lobo pollero	Medicinal, uso de grasa para curar el asma, mascotas
<i>Caiman crocodilus fuscus</i>	Babilla	Consumo de carne, pieles
<i>Crocodylus acutus</i>	Caimán de aguja	Consumo de huevos principalmente, piel
<i>Chelonia mydas</i>	Tortuga blanca	Consumo integral, Decorativo (caparazón)
<i>Eretmochelys imbricata imbricata</i>	Tortuga Carey	Consumo integral, Decorativo (caparazón)
<i>Trachemys scripta callirostris</i>	Icotea, galapago	Consumo integral, cría artesanal no autorizada
<i>Kinosternon leucostomum</i>	Tapaculo	Consumo de carne
<i>Kinosternon scorpioides</i>	Tapaculo	Consumo de carne
<i>Podocnemis lewyana</i>	Tortuga	Consumo integral
<i>Geochelone carbonaria</i>	Morrocoyo	Consumo de carne, mascotas y cría artesanal no autorizada
<b>AVES</b>		
<i>Dendrocygna autumnales</i>	Pisingo	Cinegética, consumo y ornamental
<i>Dendrocygna bicolor</i>	Pato Malibu	Cinegética, consumo y ornamental
<i>Dendrocygna viduata</i>	Viudita	Cinegética, consumo y ornamental
<i>Cairina moschata</i>	Pato real	Consumo, cría y ornamental
<i>Anas discors</i>	Barraquete	Cinegética y consumo
<i>Chauna chavaria</i>	Chavarril	Ornamental y consumo
<i>Coragyps atratus</i>	Golero	Compañía y medicinal (sangre)
<i>Sarcoramphus papa</i>	Rey gallinazo	Compañía
<i>Columba cayennensis</i>	Paloma	Cinegética y consumo
<i>Zenaida auriculata</i>	Paloma	Cinegética y consumo
<i>Cyanocorax affinis</i>	Chau chau	Ornamental y compañía
<i>Penélope purpurascens</i>	Pava congona	Cinegética, consumo y cría
<i>Ortalis garrula</i>	Guacharaca	Consumo y cría
<i>Falco sparverius</i>	Gavilán	Compañía
<i>Arremonops conirostris</i>	Tumba yegua	Ornamental
<i>Sicalis flaveola</i>	Canario	Ornamental
<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo	Ornamental
<i>Agelaius icterocephalus</i>	Turpial cienaguero	Ornamental
<i>Cacicus cela</i>	Rabo hediondo	Ornamental
<i>Molothrus armenti</i>	Golofio	Ornamental
<i>Molothrus bonariensis</i>	Golofio	Ornamental
<i>Mimus gilvus</i>	Sinsonte (Figura 44)	Ornamental
<i>Colinus cristatus</i>	Codorniz	Cinegética y consumo
<i>Ara ararauna</i>	Guacamaya	Ornamental
<i>Ara macao</i>	Guacamaya	Ornamental
<i>Aratinga pertinax</i>	Cotorra cara sucia	Ornamental
<i>Brotogeris jugularis</i>	Periquito	Ornamental y cría
<i>Amazona amazonica</i>	Lora	Ornamental y compañía
<i>Amazona ochrocephala</i>	Lora frentiamarilla	Ornamental y compañía
<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucán	Ornamental
<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	Sangre de toro	Ornamental
<i>Trogon melanurus</i>	Palomita de la virgen	Ornamental
<i>Trogon violaceus</i>	Palomita de la virgen	Ornamental
<i>Tito alba</i>	Lechuza	Ornamental y mascota
<b>MAMÍFEROS</b>		
<i>Agouti pacá</i>	Guatinaja, boruga	Cinegética, mascota y cría
<i>Dasyprocta punctata</i>	Ñeque	Cinegética, mascota y cría
<i>Bradypus variegatus</i>	Oso perezoso	Mascota y comercio turístico

[Escriba texto]



<i>Saguinus oedipus</i>	Titi	Mascota
<i>Alouatta seniculus</i>	Aullador, mono rojo	Mascota
<i>Cebus albifrons</i>	Capuchino, machin, cara blanca	Mascota
<i>Cebus capucinus</i>	Mono maicero, capuchino	Mascota
<i>Aotus lemurinus</i>	Mono de noche, marta	Mascota
<i>Mazama americana</i>	Venado	Cinegética, mascota y cría
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado racimo, venado de cuernos	Cinegética, mascota y cría
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo	Cinegética, mascota
<i>Coendou prehensilis</i>	Puerco espín	Consumo
<i>Leopardus wiedii</i>	Tigrillo	Mascota y piel
<i>Leopardus pardales</i>	Tigrillo	Mascota y piel
<i>Puma concolor</i>	León colorado	Piel
<i>Panthera onca</i>	Tigre	Piel
<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	Ponche, chigüiro, caco	Cinegética, mascota y cría
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo	Cinegética, mascota y cría
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mapache, zorra patona	Mascota
<i>Scirurus granatensis</i>	Ardita, ardilla	Mascota
<i>Pecari tajacu</i>	Sáíno	Cinegética
<i>Tayassu pecari</i>	Puerco de monte	Cinegética
<i>Trichechus manatus manatus</i>	Manatí, vaca marina	Consumo, exhibición

Fuente: Sierra – Díaz et al., 2000

Adicionalmente a las especies mencionadas anteriormente, las cuales pertenecen a la región, también se encuentran otras especies cuya distribución no corresponden a la zona de jurisdicción pero que presentan algún tipo uso en ella. Para el caso de las aves encontramos el Cardenal guajiro (*Cardinalis phoeniceus*), la alondra (*Oryzoborus angolensis*), el cardenal (*Spinus cucullatus*), el azulejo (*Thraupis glaucocolpa*), el turpial (*Icterus icterus*) los diamantes (*Cyanerpes caeruleus* y *C. cyaneus*) y la lora frentiroja (*Amazona autumnalis*), las cuales en su mayoría tiene uso ornamental; mientras que para el caso de los mamíferos específicamente encontramos el mono araña (*Ateles geoffroyi*) cuyo uso es mas que todo como mascota (Sierra–Díaz et al., 2000)

#### 1.6.4. Recurso flora

Para la zona de jurisdicción de Cardique, de acuerdo a las isoyetas, isotermas y a la evapotranspiración de la zona, se pueden identificar dos tipos de zonobiomas (Ingeominas, 1999):

**1.6.4.1. Tropical Alternohigrico (ZT-A).** Similar a la Zona de Vida de Bosque seco Tropical (bs-T) de Holdridge, el cual se caracteriza por su clima Isomegatérmico, con temperaturas relativamente constantes durante todo el año con promedio anual de 27.5 grados centígrados y con precipitaciones que oscilan entre los 1000 y 2000 mm al año con un periodo prolongado de sequía (verano). Se encuentra en los municipios de El Carmen de Bolívar, San Jacinto, San Juan Nepomuceno, María la Baja, Arjona, Mahates, San Estanislao, Soplaviento, San Cristóbal y Calamar y parte de los municipios de El Guamo y Córdoba.

**1.6.4.2. Subxerofítico Tropical (ZS-T).** Corresponde al Bosque muy seco tropical de la clasificación de Holdridge (bms-T), constituido por bosques y matorrales de piso



bioclimático cálido, con caracteres xeromórficos, que se distribuyen en un borde relativamente angosto a lo largo de la costa (según la UNESCO corresponde al Bosque Espinoso). Presenta precipitaciones menores a 1000 mm/año.

Principalmente la vegetación esta dominada por gramíneas salitrosas y especies de las familias CACTACEAE, MIMOSACEAE, ULMACEAE Y SAPINDACEAE, las cuales hacen parte del bosque xerofítico espinoso. Lo más representativo son los matorrales de trupillo (*Prosopis juliflora*), cardón (*Cereus griseus*), guamacho (*Pereskia colombiana*), aroma (*Acacia flexuosa*), tuna (*Opuntia wentiana*), campano (*Samanea saman*), ceiba (*Bombacopsis sp.*) y totumo (*Crescentia cujete*). En las tierras bajas son frecuentes los pastizales con árboles y arbustos dispersos y arbustales abiertos sobre los cuales se desarrolla ganaderías de tipo extensivo, arbustales densos y discontinuos, bosques laxos (sudoeste de Pasacaballos) (CIOH, 1998; Cardique, 2002).

**1.6.4.3. Halohelobioma-Bosques de manglar.** Los ecosistemas de manglar de la jurisdicción se encuentran localizados principalmente en las bahías de Barbacoas y Cartagena y en todo el delta del Canal del Dique, lugares donde encuentran condiciones adecuadas de salinidad y nivel freático para prosperar favorablemente. Adicionalmente, existe una pequeña comunidad que penetra hasta la ciénaga de Juan Gómez donde igualmente se presentan condiciones salobres por penetración de la cuña salina a través del canal. Estos bosques, constituyen la segunda mayor extensión de manglar en el litoral caribe colombiano, alcanzando desde porte pequeño de apenas uno 2 – 3 m hasta medianos de 5 – 6 m. (Universidad del Norte, 1999; Sierra – Díaz et al., 2000; UJTL, 2001; Cardique, 2002).

Los manglares son las formaciones vegetales con mayor desarrollo de biomasa en condiciones halohelóticas, lo cual evidencia su altísima productividad primaria. Si bien su fauna terrestre asociada, no es especialmente diversa, para la zona constituyen una comunidad de gran importancia, ya que sirve de hábitat a especies de singular interés, como el caimán aguja, amenazado de extinción en el país. Sin embargo, es ampliamente aceptado que el mayor valor ecológico y económico de los manglares, reside en su función dentro de la productividad pesquera, la cual esta subordinada a la conservación de estas comunidades boscosas (Universidad del Norte, 1999; Gil et al., 2001; UJTL, 2001; Cardique, 2002).

En el caribe colombiano se han registrado cinco especies de manglares: mangle colorado o rojo (*Rhizophora mangle*), mangle bobo (*Laguncularia racemosa*), mangle de humo o negro (*Avicennia germinans*), mangle zaragoza (*Conocarpus erecta*) y mangle piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*). Las especies pueden aparecer siguiendo una zonación definida en que predomina una sola de ellas o estar irregularmente mezcladas (Sierra-Díaz et al., 2000; Gil et al., 2001).

En el área de estudio, los manglares son objeto de actividades extractivas permanentes por parte de habitantes locales y en algunos lugares sus poblaciones han sido erradicadas para dar paso al establecimiento de cultivos de camarones y

[Escriba texto]

algunas actividades agrícolas. En la bahía de Cartagena, los escasos relictos de manglar se encuentran amenazados por la contaminación de desechos químicos y por vertimientos de combustibles y lubricantes; sumado a la contaminación derivada de aguas servidas de la ciudad las cuales son depositadas en este cuerpo de agua (Universidad del Norte, 1999).

**1.6.4.4. Helobioma- Bosques de pantano de agua dulce:** Este Bioma comprende las comunidades boscosas desarrolladas en vegas y terrenos con encharcamiento permanente o períodos prolongados de inundación, excepto aquellas que presentan influencia salina. Estas comunidades están representadas en su mayoría por vegetación herbácea y arbustiva, que al igual que los manglares, presentan una alta producción de follaje que es básica para la producción pesquera. Se puede destacar para este bioma la dominancia de las comunidades de "corcho" *Pterocarpus officinalis*, las cuales a su vez se encuentran asociadas con bosques de "cantagallo" (*Erythrina fusca*), los cuales tuvieron una mayor expansión, pero han sido sucesivamente eliminados. Igualmente se encuentran en estos bosques, individuos de "suan" (*Ficus dendroica*), especie adaptada por su sistema radicular para colonizar bordes de caños y ciénagas (Universidad del Norte, 1999; Gil et al., 2001; UJTL, 2001; Cardique, 2002).

Este Bioma esta constituido por planos de sedimentación de lodos y sedimentos finos sometidos a inundación periódica, en los que se presentan coberturas de bosque donde el manglar progresivamente cambia a vegetación de pantano de agua dulce con predominancia de las siguientes especies *Eichornia crassipes*, *Neptunia prostrata*, *Cyperus giganteus*, *Erythrina glauca*, *Thalia geniculata*, *Typha domingensis*, extendiéndose hacia el interior del continente ya sea a tierra plana firme o colinada. Uno de los elementos más comunes es el helogeófito de agua dulce o salobre helecho matatigre o corocilla (*Acrostichum aureum*), que con un crecimiento incontrolado puede interferir de forma directa en la zonación del manglar entorpeciendo en algunos casos su crecimiento y desarrollo (Gil et al., 2001).



**1.6.4.5 Pedobioma freatófito-Bosques de orillas de arroyos y quebradas.** Corresponde a comunidades vegetales, que se desarrollan a lo largo de quebradas y arroyos permanentes o temporales, donde puede almacenarse cierta cantidad de agua disponible para la vegetación a lo largo del año y donde los suelos tienden a ser más profundos. Estos bosques cuando se localizan en regiones subxerofíticas, se hacen especialmente notorios, ya que presentan una mayor exuberancia que la vegetación que los rodea y un mayor número de especies perennifolias (Universidad del Norte, 1999; UJTL, 2001; Cardique, 2002).

Generalmente estas comunidades se encuentran relegadas a angostas fajas de apenas 3 o 4 metros de ancho, a lo largo de los arroyos, ya que el resto de la

[Escriba texto]



vegetación original circundante, fue erradicada para dar paso al establecimiento de potreros e inclusive en algunos casos, el bosque se taló totalmente para instalar cultivos de plátano a la orilla de estos arroyos (Universidad del Norte, 1999; UJTL, 2001; Cardique, 2002).

La representación de este tipo de vegetación, se encuentra actualmente reducida a pequeños parches de bosque de sucesión secundaria en sus primeros estadios de avance y árboles aislados a lo largo de cercas o entremezclados con zonas de pastizales. Estos bosques, parecen corresponder realmente a una higrotropofitía degradada más que a una verdadera subxerofitía, lo cual ha venido favoreciéndose por cambios microclimáticos y por los procesos intensivos de selenización antropógena los cuales pueden ocasionar paulatinamente cambios en la capacidad de retención de agua del suelo, focos de erosión y pérdida de materia orgánica y conducir a su mayor compactación (Universidad del Norte, 1999; UJTL, 2001).

Las alteraciones causadas han conducido a que la vegetación actualmente existente sea una comunidad menos biodiversa y más homogénea, donde evidentemente en algunos sectores deben haber desaparecido varias de las especies originales. El sobrepastoreo propicia la compactación del suelo y la pérdida de su capacidad de retención de agua, limitando de esta manera las posibilidades de recuperación del mismo suelo y por lo tanto de la vegetación (Universidad del Norte, 1999; UJTL, 2001).

**1.6.4.6. Subxerofitía - Bosques de zonas bien drenadas o Bosque consolidado.** Corresponden a comunidades boscosas altamente intervenidas por acción antrópica, que se encuentran localizadas en zonas de tierra firme. Se desarrollan en un clima isomegatérmico, con un período prolongado de sequías durante el cual las plantas experimentan deficiencia de agua y por lo tanto la mayoría del arbollado pierde su follaje (Universidad del Norte, 1999; UJTL, 2001; Cardique, 2002).

El bosque original fue talado intensamente por lo cual los reductos que hoy se encuentran allí presentes, corresponden a etapas en diferente grado de avance de la sucesión secundaria, entremezclados con árboles aislados y pastizales en los cuales se desarrollan actividades de ganadería extensiva. En general predominan especies de follaje micrófilo o nanófilo lo cual corresponde a adaptaciones de las plantas para desarrollarse favorablemente en condiciones un tanto extremas de temperatura y escasez de agua del suelo (Universidad del Norte, 1999; UJTL, 2001; Cardique, 2002).

La representación de los bosques subxerofíticos, se encuentra actualmente reducida a parches de bosque de sucesión secundaria en sus primeros estadios de avance y árboles aislados a lo largo de cercas o entremezclados con zonas de pastizales; donde se evidencia un avanzado proceso de aridización, situación que es igualmente observable en otros sectores de la planicie del Caribe (Universidad del Norte, 1999; UJTL, 2001).



**1.6.4.7. Hidrobioma y helobioma-Vegetación de ciénagas:** En los ecosistemas cenagosos que corresponden al sistema del Canal del Dique, se desarrollan comunidades de plantas típicas de pantanos de agua dulce, las cuales dependen para su supervivencia de la presencia de los cuerpos de agua y de los niveles de inundación. En los espejos de agua exentos de salinidad durante los meses más lluviosos y cuando se presentan los períodos de mayor inundación se desarrolla una comunidad de vegetación flotante no arraigada compuesta principalmente por plantas de “taruya” (*Eichornia crassipes*), “lechuga de agua” (*Pistia stratiotes*), “trébol de agua” (*Marsilea polycarpa*), *Nymphaea sp.*, *Ludwigia peploides* y *Ludwigia helminthorrhiza*, las cuales conforman verdaderas islas flotantes que llegan a impedir la navegación, hasta cuando baja el nivel del agua y entonces se desplazan desde las ciénagas hasta el canal para ser transportadas hasta el mar, donde la salinidad las destruye (Universidad del Norte, 1999; UJTL, 2001; Gil et al., 2001).

Los cuerpos de agua pueden también estar usualmente ocupados por plantas emergentes arraigadas al substrato, con hojas e inflorescencias por encima de la superficie del agua, tales como: *Hymenachne amplexicaulis*, *Paspalum repens* (paja de agua), *Cyperus sp.*, *Eleocharis sp.* (Corocillo y juncos), *Oxycaryum cubense*, *Scleria sp.* (Cortadera), *Echinodorus sp.* (Rabo de baba), *Sagittaria sp.* (Saeta de agua), *Thalia geniculata* (platanillo), *Neptunia plena*, *Aeschynomene sp.*, *Sesbania exasperata*, *Mimosa pigra* (dormidera), *Polygonum acuminatum* (barbascos). En algunos lugares se encuentran mezclados con *Ludwigia sp.*, *Ammannia sp.* (Clavitos de pozo) e *Hydrolea spinosa* (Espinillas de bagre) (Gil et al., 2001).

Según la Universidad del Norte (1999) y Gil et al. (2001), esta vegetación, desempeña una función insustituible como base o componente dominante de la dieta alimenticia de especies de la fauna acuática. Por ejemplo, los gramalotes y otras gramíneas arraigadas de la vegetación marginal, constituyen la dieta principal del “ponche” (*Hydrochaeris hydrochaeris*) y del “manatí” (*Trichechus manatus*). Por otra parte, esta vegetación es un componente básico de la dieta para un gran número de especies como la tortuga de río (*Podocnemis lewyana*) y la “ícotea” (*Trachemys scripta*), así mismo son hábitat esencial que depara alimentación y refugio a numerosas aves migratorias procedente de Norte América.

**1.6.4.8. Psammobioma - Vegetación en litoral arenoso y playones.** Este bioma se presenta en franjas discontinuas paralelas a la costa, constituido por vegetación herbácea o arbustiva, la cual se desarrolla sobre suelos poco evolucionados de playas y playones. Como su nombre lo indica, la vegetación está instalada sobre suelos arenosos (Universidad del Norte, 1999; Sierra – Díaz et al., 2000; Gil et al., 2001; UJTL, 2001; Cardique, 2002).

Las especies de este Bioma están representadas por gramíneas de tallos rastrosos y estolones que se extienden y enraízan fácilmente, contribuyendo a fijar el terreno. Los primeros arbustos que se encuentran al fijarse la playa son: *Hibiscus tiliaceus* y *Thespesia populnea*, *Chrysobalanus icaco*, *Hippomane mancinella*, *Coccoloba uvifera* entre otras, también pueden aparecer dos especies de mangle *Avicennia*

[Escriba texto]



*germinans* y *Conocarpus erecta*, a pesar de que no existan condiciones de inundación. Sobre antiguos playones con salinidades altas se registran matorrales altos con predominio de formas arbustivas de las especies de mangle *Avicennia germinans* y *Laguncularia racemosa* asociados a individuos rastreros como *Batis maritima* y *Sesuvium portulacastrum* y leñosas como *Crescentia cujete* y *Coccoloba uvifera*. Sobre suelos con alto contenido de sales, aparece la vegetación de salar, representada por plantas halófilas y psammofíticas entre las que sobresalen: *Sesuvium portulacastrum*, *Melochia crenata*, *Sporobolus poiretti*, *Salicornia fruticosa*, *Spartina sp.*, *Ipomoea pes-caprae* y *Batis maritima* (Gil et al., 2001).

**1.6.4.9. Orillares, diques y zonas sedimentadas de la llanura aluvial.** Como resultado de las actividades antrópicas producto de cientos de años de ocupación de la zona y el proceso de construcción del canal del dique, se ha creado una unidad de paisaje que se manifiesta en el desarrollo de orillares y diques a lo largo de las márgenes del canal y en las riberas de varios de los caños que intercomunicaban las ciénagas, y en la creación de sectores de “tierra firme” en el área circundante a los cuerpos cenagosos, como producto del proceso de sedimentación o colmatación de los mismos. Entre las causas de origen se pueden citar: las actividades de dragado del canal y la disposición del material sobrante a lado y lado del mismo o en “piscinas” especialmente diseñadas para el mismo propósito; la construcción de diques perimetrales al canal; la rectificación del trazado del canal buscando un diseño con menos curvas para lo cual se suspendieron amplios sectores del mismo, y el cerramiento de caños para provocar procesos de desecación de ciénagas y pantanos, y favorecer el incremento de tierras para labores de producción agropecuaria (Universidad del Norte, 1999; Cardique, 2002).

### 1.6.5. Estado de conservación de la cobertura vegetal

Tabla 32. Cobertura del recurso Flora en la jurisdicción.

Tipo de Cobertura	Total	Porcentaje (%)
Areas Antrópicas	193.667,94	27,47**
Manglar	3.722,8	0.38*
Bosque Natural sin Intervención	1.115,2	0.16*
Bosque Natural Intervenido	55.920.06	7.93*
Matorrales	57.179,57	8.11**
Plantaciones Forestales	14.109,14	2.00*
Vegetación de Pantanos	77.042,78	10.93**
Areas sin Información.	303.006,5	42.93**
<b>TOTAL</b>	<b>705.764,65</b>	<b>100</b>

\*Area forestal

\*\* Area otros usos (antrópicos)

De acuerdo al trabajo realizado por Sierra et al. (2000) la irregular distribución de las lluvias y su escasa frecuencia, unidas al exceso de la temperatura, determina en la vegetación general de la región una tendencia xeromórfica-xerofítica, sin embargo el período anual de densa pluviosidad ejerce una influencia marcada en la fenología, resultando en una subxerophytia tropofítica o higrotropophytia. Sobre el estado de

[Escriba texto]



conservación de la cobertura general en el área de la Corporación, se puede mencionar:

Los últimos bosques higrotropofíticos con características reticulares, es decir áreas que aún conservan características estructurales similares a los bosques originarios de la región, se registran en las zonas correspondientes a los municipios de San Juan de Nepomuceno y Santa Catalina, con un grado de conectividad mínimo, ya que se encuentran aislados e inmersos en paisajes altamente transformados por la agricultura.

Las formaciones de bosque secundario, que corresponden a zonas que fueron taladas hace más de 20 años en los municipios de Zambrano y Córdoba, presentan caracteres acentuados de xeromorfia por la tendencia salina de los suelos, predominando las especies *Prosopis juliflora* (Trupillo), *Opuntia* (Tuna), *Capparis odoratissima* (Olivo), *Libidibia ciriaria* (Dividivi), *Lemaireocereus griseus* (Cardón) y *Bursera simaruba* (índio desnudo).

Presencia de bosques intervenidos de diferentes grados (desde entresaca monoespecífica, pasando por interespecífica y tala rasa) hasta remanentes de bosques higrotropofíticos y subxerofíticos arriba mencionados.

El complejo del Canal del dique incluye áreas de manglar, ubicada específicamente hacia la zona del delta, donde se desarrollan importantes bosques de *rhizophora mangle*, *laguncularia racemosa* y *avicennia germinans* principalmente, que constituye una de las áreas de mayor diversidad faunística en el área de jurisdicción de la Corporación, por su carácter estuarino.

Se presentan extensas zonas dedicadas a actividades agropecuarias, algunas de las cuales presenta pequeños parches de vegetación secundaria en diferentes estadios de desarrollo y conectadas entre si por delgados corredores de vegetación freatófita o bosques de galería.

Igualmente Sierra et al. (2000), concluyen que la cobertura vegetal presente en el área de la Corporación es mixta, lo que obedece a un proceso gradual de perturbación, sumado a las características de temperatura de la zona y disponibilidad del recurso hídrico. Se distribuyen amplias zonas denominadas "complejos" en donde la vegetación esta representada por matorrales y bosques subxerofíticos, bosques higrotropofíticos, sabanas y bosques freatófitos.



Tabla 33. Inventario de Flora para el área de jurisdicción de la Corporación.

DIVISIÓN	CLASE	FAMILIA	ESPECIE
PTERIDOPHYTA		CYATHEACEAE	<i>Alsophila sp</i>
		MARSILEACEAE	<i>Marsilea polycarpa</i>
		PTERIDACEAE	<i>Acrostichum aureum</i>
Liliopsida		ALISMATACEAE	<i>Echinodorus sp.</i> <i>Sagittaria sp.</i>
		ARACEAE	<i>Pistia stratiotes</i>
		ARECACEAE	<i>Sabal sp.</i> <i>Scheelea butyracea</i>
		CYPERACEAE	<i>Cyperus giganteus</i> <i>Cyperus ligularis</i> <i>Dichromena ciliata</i> <i>Eleocharis caribaea</i> <i>Oxycaryum cubense</i> <i>Scleria sp.</i>
		MARANTACEAE	<i>Thalia geniculata</i>
		MUSACEAE	<i>Heliconia bihai</i>
		ORCHIDACEAE	<i>Peristeria elata</i> <i>Phragmipedium longifolium</i>
MAGNOLIOPHYTA		POACEAE	<i>Hymenachne amplexicaulis</i> <i>Hyparrhenia rufa</i> <i>Paspalum repens</i> <i>Paspalum vaginatum</i> <i>Pennisetum purpureum</i> <i>Spartina sp.</i> <i>Sporobolus poiretii</i>
		PONTEDERIACEAE	<i>Eichornia crassipes</i>
		TYPHACEAE	<i>Typha domingensis</i> <i>Typha latifolia</i>
Magnoliopsida		AIZOACEAE	<i>Sesuvium portulacastrum</i>
		ANACARDIACEAE	<i>Anacardium excelsum</i>
			<i>Astronium graveolens</i>
			<i>Spondias mombin</i>
		APOCYNACEAE	<i>Spondias mombin</i>
			<i>Aspidosperma dugandii</i>
		ASCLEPIADACEAE	<i>Thevetia peruviana</i>
			<i>Calotropis procera</i>
		AVICENNIACEAE	<i>Avicennia germinans</i>
		BATACEAE	<i>Batis maritima</i>
		BIGNONIACEAE	<i>Crescentia cucurbitifera</i> <i>Crescentia cujete</i>
			<i>Roseodendron chryseum</i>
			<i>Tabebuia billbergii</i>
			<i>Tabebuia chrysanthra</i>
			<i>Tabebuia dugandii</i>
			<i>Tabebuia rosea</i>
			<i>Tecoma stans</i>
BORAGINACEAE		BOMBACACEAE	<i>Bombacopsis quinata</i>
			<i>Bombax septonatum</i>
			<i>Cavanillesia platanifolia</i>
			<i>Ceiba pentandra</i>
			<i>Gossypium barbadense</i>
BURSERACEAE		BORAGINACEAE	<i>Cordia dentata</i>
		BURSERACEAE	<i>Bursera simaruba</i>

[Escriba texto]



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 – 2015

“Sostenibilidad para la vida”

		CACTACEAE	<i>Acanthocereus pitajaya</i> <i>Acanthocereus tetragonus</i> <i>Cereus griseus</i> <i>Cereus triangularis</i> <i>Lemaireocereus griseus</i> <i>Opuntia wentiana</i> <i>Pereskia colombiana</i>
		CAESALPINIACEAE	<i>Caesalpinia coriacea</i> <i>Caesalpinia coriaria</i> <i>Cassia emarginata</i> <i>Cassia flexuosa</i> <i>Cassia grandis</i> <i>Cassia moschata</i> <i>Delonix regia</i> <i>Haematoxylon brasiletto</i> <i>Libidibia coraria</i> <i>Tamarindus indica</i>
		CAPPARACEAE	<i>Belencita nemorosa</i> <i>Capparis odoratissima</i> <i>Capparis sp</i>
		CECROPIACEAE	<i>Cecropia sp</i>
		CHENOPODIACEAE	<i>Salicornia fruticosa</i>
		CHRYSOBALANACEAE	<i>Chrysobalanus icaco</i>
		COMBRETACEAE	<i>Conocarpus erecta</i> <i>Laguncularia racemosa</i> <i>Quisqualis indica</i> <i>Terminalia catappa</i>
		CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea pes-caprae</i> <i>Ipomoea triloba</i>
		CUCURBITACEAE	<i>Lagenaria vulgaris</i>
		EUPHORBIACEAE	<i>Euphorbia pulcherrima</i> <i>Hevea guianensis</i> <i>Hippomane mancinella</i> <i>Hura crepitans</i> <i>Phyllanthus acidus</i> <i>Ricinus communis</i>
		FABACEAE	<i>Aeschynomene sp.</i> <i>Desmodium sp</i> <i>Erythrina fusca</i> <i>Erythrina glauca</i> <i>Gliricidia sepium</i> <i>Prioria copaifera</i> <i>Pterocarpus officinalis</i> <i>Sesbania exasperata</i>
		GERANIACEAE	<i>Pelargonium odoratissimum</i>
		HYDROPHYLLACEAE	<i>Hydrolea spinosa</i>
		LABIATAE	<i>Coleus blumei</i>
		LAURACEAE	<i>Aniba perutilis</i> <i>Persea americana</i>
		LYTHRACEAE	<i>Ammannia sp.</i>
		MALVACEAE	<i>Hibiscus tiliaceus</i> <i>Thespesia populnea</i>
		MIMOSACEAE	<i>Acacia farnesiana</i> <i>Acacia flexuosa</i> <i>Enterolobium cyclocarpum</i> <i>Mimosa pigra</i> <i>Mimosa pudica</i>

[Escriba texto]



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 – 2015

“Sostenibilidad para la vida”

			<i>Mimosa saman</i>
			<i>Myrmecodendron costaricense</i>
			<i>Neptunia plena</i>
			<i>Neptunia prostrata</i>
			<i>Pithecellobium saman</i>
			<i>Poponax tortuosa</i>
			<i>Prosopis juliflora</i>
			<i>Samanea saman</i>
	MORACEAE		<i>Ficus dendroidea</i>
			<i>Ficus sp.</i>
	MYRICACEAE		<i>Myrica pubescens</i>
			<i>Myrtus sp.</i>
	MYRTACEAE		<i>Psidium araca</i>
			<i>Psidium guajava</i>
	NYCTAGINACEAE		<i>Bougainvillea glabra</i>
	NYMPHAEACEAE		<i>Nymphaea ampla</i>
	ONAGRACEAE		<i>Ludwigia helminthorrhiza</i>
			<i>Ludwigia peploides</i>
	POLYGONACEAE		<i>Coccoloba uvifera</i>
			<i>Polygonum acuminatum</i>
	PORTULACACEAE		<i>Portulaca sp.</i>
	RHIZOPHORACEAE		<i>Rhizophora mangle</i>
	SAPINDACEAE		<i>Melicocca bijuga</i>
			<i>Achras zapota</i>
	SAPOTACEAE		<i>Chrysophyllum cainito</i>
			<i>Manilkara zapotilla</i>
			<i>Pouteria sapota</i>
			<i>Guazuma ulmifolia</i>
	STERCULIACEAE		<i>Melochia crenata</i>
			<i>Melochia parviflora</i>
			<i>Sterculia apetala</i>
	TERNSTROEMIACEAE		<i>Pelliciera rhizophorae</i>
	ZYGOPHYLLACEAE		<i>Bulnesia arborea</i>
			<i>Guaiacum sp.</i>

Fuente: Biocolombia, 1997; Cardique, 2000; Hernández- Camacho & Sánchez- Páez, 1992; Universidad del Norte, 1999; GOBERNACIÓN DE BOLÍVAR - DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN – DAP, 2000; Sierra – Díaz et al., 2000; Cardique, 2002.

CARDIQUE posee dentro de su jurisdicción zonas afectadas con la falta de vegetación (protectora productora) como también algunas zonas afectadas por la falta de vegetación (Mangle) y otras zonas manglaricas presentan deterioro de sus ecosistemas, conllevando al arrastre del suelo por acción tanto del agua como de el viento, la perdida de la línea de costa, disminución de la reproducción de los peces y en general el deterioro ambiental par la falta de cobertura vegetal que contribuya a la producción de O<sub>2</sub>, por tal razón se amerita que la Corporación realice este tipo de proyectos encaminados a aminorar el problema ambiental con el establecimiento de árboles que emitan abundante follaje como es el caso de los Maderables, frutales y Mangle.

Existen en nuestra jurisdicción algunos sectores tanto en las microcuencas que confluyen a cada uno de los municipios que conforman la jurisdicción de CARDIQUE como en las zonas que presentan aptitud para el establecimiento de Mangle que aún presentan problema de erosiones que se han incrementado principalmente por la

[Escriba texto]



falta de protección vegetal lo que contribuye a problemas de inundación a las fincas aledañas a las márgenes de las citadas microcuencas, los centros poblados por el desborde y desmejore la calidad de vida de las personas que han construido sus viviendas en las zonas aledañas, a que se deje de delimitar la línea de costa en los sectores con vocación para Mangle, que se disminuya la producción de peces y por ende el sustento de las personas que viven de la pesca y los ecosistemas se transformen en áreas carentes de cobertura vegetal, contribuyendo a la degradación ambiental; por tal razón se amerita que la Corporación realice los correctivos del caso como lo es la reforestación con plantaciones protectoras productoras, revegetalización con Mangle, estudios técnicos que contribuyan al mejoramiento e enriquecimiento del sector forestal de la jurisdicción de CARDIQUE, concientización de las comunidades con la implementación de la Educación Ambiental y la generación de proyectos productivos donde de una u otra forma se involucre a las comunidades para que logren obtener tanto beneficios económicos como ambientales.

#### 1.6.6. Recursos naturales no renovables

En cuanto a potencialidades del uso comercial del suelo de acuerdo con el Plan de Gestión Ambiental Regional del 2000-2004, nos muestra que las zonas Norte y Centro poseen actitudes especiales algunas áreas para la explotación de materiales para el sector de la construcción, los materiales aprovechados actualmente y los municipios donde se localizan se indican en la siguiente tabla:

Tabla 34. Actividades extractivas en la jurisdicción de Cardique.

Material o Recurso	Municipios	Usos
Arenas y gravas	Turbaco, Turbana, Arjona, Soplaviento, Mahates	Mezcla de morteros y concretos
Arcillas	Santa Catalina, Marialabaja, Arjona, Calamar, San Estanislao, Soplaviento y Mahates	Fabricación de ladrillos y tejas, tubos de gres y alfarería.
Chert y Limonitas Siliceas	Arroyo Hondo	Industria de cemento como correctores de calizas y en triturados para afirmados de carreteras
Sal	Galerazamba	Consumo y concentrados
Canteras		Materiales para construcción

Fuente: Cardique, Plan de Gestión Ambiental Regional 2000 - 2004

#### 1.6.7. Áreas de conservación y protección.

Cardique contiene valiosos e innumerables activos ambientales, conformando complejos sistemas dinámicos aptos para el desarrollo de comunidades que interactúan y dependen de la actividad antrópica. Pero los que cuentan con protección directa para investigación, conservación, disfrute paisajístico, educación y uso sostenible son los siguientes:

[Escriba texto]



**1.6.7.1. Área de Manejo Especial Canal del Dique.** Esta figura de Ordenación Ambiental contiene el desarrollo estructural del Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Canal del Dique, que por estar localizada en 3 departamentos (Atlántico, Bolívar y Sucre) y tener 24 Municipios, tres jurisdicciones de autoridades ambientales y una nacional, ávida cuenta de dos áreas del Sistema de Parques Nacionales, reviste no solo una gran extensión superficial y una diversidad institucional importante, sino una gran complejidad en su conceptualización como territorio. El Ordenamiento de la cuenca se concibió en el marco de un convenio de cooperación interinstitucional. El objetivo entre la autoridad ambiental regional y CI, fue apoyar a la CARs, Cormagdalena, la UAEPPNN en la definición, diseño y estructuración de un Plan de Ordenamiento y Manejo de la cuenca hidrográfica y la eventual declaratoria de un DMI que permitiera definir los requerimientos de desarrollo sostenible y conservación del patrimonio natural y cultural del territorio.

#### **1.6.7.2. Parque Nacional Natural Corales del Rosario y San Bernardo.**

**“Extensión:** 120.000 hectáreas

**Altura:** Parque submarino

**Clima:** Cálido

**Temperatura:** De 27°C a 30°C

**Año de creación:** 1977

**Localización:** Está ubicado en el Mar Caribe colombiano, 45 kilómetros al suroeste de la bahía de Cartagena.

**Importante:** El 15 de Enero es el día Internacional de Los Corales

El Parque Nacional Corales del Rosario y San Bernardo protege principalmente ecosistemas submarinos, entre los que se destacan los arrecifes de coral. Pocos lugares en el mundo ofrecen un espectáculo de belleza y diversidad tan extraordinario como un arrecife de coral. La belleza de un arrecife de coral no obedece únicamente a la diversidad de sus formas y colores. Estas formaciones sirven de sustrato a una enorme variedad de organismos de gran colorido: algas calcáreas, esponjas, gusanos plumeros, lirios de mar, anémonas y corales blandos, entre otros, se suman a esta arquitectura viva aportándole multiplicidad, movimiento y matices de color. Como si esto fuera poco, aquí habita un sinnúmero peces e invertebrados que se mueven sobre los corales o se refugian entre sus agujeros y resquicios. En Corales del Rosario es posible observar, a muy poca profundidad y en

[Escriba texto]

aguas totalmente cristalinas, este extraordinario espectáculo que supera la más vívida imaginación.” Tomado agosto de 2012 de [http://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/php/decide.php?patron=01.48&l\\_id=10959&l\\_t\\_i=4](http://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/php/enlace_dinamico.php?url=http://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/php/decide.php?patron=01.48&l_id=10959&l_t_i=4)

Es una de las 44 áreas silvestres pertenecientes al sistema de parques nacionales naturales y fue realinderado en 1996 con un área de 120.000 ha, de las cuales el 99.5% de su territorio está sumergido, constituyéndose en el único parque submarino del país; el parque cuenta con una población permanente de 400 personas de bajos recursos económicos y una población flotante promedio de 233.000 turistas que visitan anualmente la reserva.

El estado de conservación del sistema insular se considera en peligro, por la acelerada explotación, presión o conflicto sobre los diferentes ecosistemas generado por la alta intervención antrópica como: la quema, la tala, la sobreexplotación de recursos hidrobiológicos (peces, moluscos, crustáceos), la pesca con dinamita, el relleno de manglares y la construcción de infraestructura, y altos registros de sólidos suspendidos en la columna de agua con efectos en la pérdida de biodiversidad.

La vegetación predominante es la Chalcophytha Xerophytia, los manglares y en las formaciones de playa (terrenos arenosos) predominan las palmas, uvita de playa y algunas rastreras como suculentas y gramíneas. Uno de los principales problemas es la tala y la extracción de la vegetación nativa para sustituirla por el monocultivo.

#### **1.6.7.3. Santuario de Flora y Fauna Los Colorados.**



**“Extensión:** 1.000 hectáreas

**Altura:** 230 msnm

**Clima:** Cálido

**Temperatura:** 27°C.

**Año de creación:** 1977.

[Escriba texto]



**Localización:** En la Costa Atlántica, subregión de los Montes de María, departamento de Bolívar, municipio de San Juan de Nepomuceno. Por la carretera troncal de occidente, a 94 km de Cartagena, 120 de Barranquilla y 110 de Sincelejo.

Los Colorados consiste en un pequeño sistema montañoso formado por rocas sedimentarias. Está bañado por arroyos y en él nacen varias microcuenca. Posee alrededor de 105 especies maderables, algunas de las cuales alcanzan los 50 metros de altura. Así mismo, tiene alrededor de 44 especies de mamíferos, presencia de gran variedad de aves y primates entre los que se destaca el mico colorado, que da el nombre al lugar.

En el siglo XVI, entre Bocas de Ceniza y las ciénagas de la depresión Momposina, habitaban los grupos étnicos Malibú o Malebú, entre los que se contaba el grupo Mokaná o Malibú de la serranía. En el Santuario existen lugares sagrados para este grupo indígena, siendo muy conocidas las piedras "centellas", que se cree cayeron del cielo y que en realidad son hachas y utensilios de piedra. También se han encontrado ocarinas y petroglifos.” Tomado en agosto de 2012 de [http://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/php/decide.php?patron=01.48&lt;i=4](http://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/php/enlace_dinamico.php?url=http://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/php/decide.php?patron=01.48&lt;i=4)

Localizado a 70 Km., al sur de Cartagena por la troncal de occidente, en jurisdicción del municipio de San Juan Nepomuceno. En esta zona existen 2.914 ha de bosque natural secundario y 1.732 ha de bosque primario, de los cuales el parque tiene una extensión de 1.230 ha, área que se ha reducido de acuerdo al informe de la Contraloría Departamental en el año 1994 a 640 ha. El Bosque se caracteriza por tener árboles entre 20 y 25 metros<sup>3</sup>, con emergentes que pueden alcanzar alturas hasta de 35 metros, con una amplia variedad de especies típicas del bosque seco tropical.

La fauna la conforman principalmente los primates de especies como el mono colorado, el cariblanco, marta de noche, tití y mico prieto. Además se encuentran en el área zaino, venado, tigrillo, oso hormiguero, guacamayas, pavas, loros guacharacas, tucanes mochuelos y otras especies de fauna mayor y menor. La deforestación, prácticas agrícolas indebidas, tráfico y comercio ilegal de fauna y flora, son los principales problemas ambientales que afronta el parque.

#### **1.6.7.4. Santuario de Flora y Fauna Jorge Ignacio Hernández Camacho, “El Mono Hernández”.**

**“Creación:** 2002

**Extensión:** 3.850 hectáreas

**Altura:** 0 - 2 msnm

[Escriba texto]



**Clima:** Cálido Tropical

**Temperatura:** 27.6° C

**Localización:** El área protegida se encuentra ubicada al noroeste de Colombia sobre la costa Caribe. Se localiza en jurisdicción de los municipios de San Onofre (Sucre) y Arjona (Bolívar) en la parte final de la planicie aluvial del brazo artificial del río Magdalena conocido como el "Canal del Dique", sobre su zona deltática activa. Geográficamente se localiza a 10° 02'00" de Latitud Norte y a 75°32'00" de Longitud Oeste.

El Santuario El Corchal posee gran importancia a nivel biológico, ya que en su interior se protegen cerca de 1.961 hectáreas de bosques de manglar ubicados al Oeste y al Norte del Santuario, poblando la línea de costa litoral y las zonas aledañas a los márgenes de los caños y las ciénagas mangláticas. Estos manglares están dominados por las 5 especies de mangle registradas para el Caribe de Colombia, y son importantes a nivel económico para los habitantes asentados en el área de influencia, ya que la función ambiental de este tipo de ecosistema es contribuir con la producción de recursos pesqueros e hidrobiológicos para la región.

Igualmente, el área conserva en buen estado las únicas muestras representativas de rodales puros de bosques pantanosos de "corcho" en el Caribe de Colombiano, dominados por la especie PTEROCARPUS OFFICINALIS y que sumados poseen una extensión aproximada de 401 hectáreas, los cuales están ubicados en la parte central Sur, en inmediaciones de los caños Portobelo, Rico y Correa." Tomado agosto de 2012 de

[http://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/php/enlace\\_dinamico.php?url=http://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/php/decide.php?patron=01.48&l\\_id=10959&l\\_t\\_i=4](http://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/php/enlace_dinamico.php?url=http://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/php/decide.php?patron=01.48&l_id=10959&l_t_i=4)

Creado mediante resolución 0763 del 5 de agosto de 2002, ubicado en el delta del Canal del Dique entre los departamentos de Sucre y Bolívar (San Onofre y Arjona), posee una superficie 3.850 ha., en donde se incluyen principalmente áreas de manglar, bosques de corcho (*Pterocarpus officinales*), playones aluviales y fluviomarinos, pantanos salobres y de agua dulces, ciénagas mangláticas y caños.

La razón de su selección como área a proteger, se fundamenta en el hecho de la complejidad ecosistémica que se desarrolla aquí, y por estar en buen estado de conservación, principalmente. Además que para la investigación científica se podría considerar como la de mejor estado de conservación y una de las pocas del país. En ella se podrían aclarar muchas dudas que existen alrededor de los manglares, sobre todo las relacionadas con la evolución de estas formaciones arbóreas y de su relación ecológica en general.

**1.6.7.5. Parque Distrital Natural Ciénaga de La Virgen.** De acuerdo al Plan de Ordenamiento Territorial - POT decreto distrital número 0977 de 2001, artículo 25, literal 6, el Parque Distrital Ciénaga de la Virgen: "Comprende toda el área de la

[Escriba texto]



Ciénaga de la Virgen o de Tesca, incluidas las porciones lagunar y de los humedales localizados mas allá de los manglares, sobre su orilla oriental ... área señalada para su recuperación ambiental y destinarla posteriormente para el aprovechamiento sostenible de usos múltiples y como componente paisajístico privilegiando el cuerpo de agua, los mangles y la cuenca visual circundante. Lo anterior sin perjuicio de la protección de los manglares en cada sitio, de acuerdo con la zonificación definida por la autoridad ambiental.

Para el logro de los objetivos es objeto de un macroproyecto que permitirá desarrollar un Parque que será el paisaje estratégico alrededor del cual se desarrollar la nueva ciudad, en el que además se logrará un aprovechamiento, bajo el criterio del uso múltiple de los recursos de la oferta ambiental de este ecosistema, en el que la pesca y el turismo deben volver a ser expresión de la vida del mismo. También será centro de actividades institucionales, recreativas o deportivas y su administración se hará mediante aplicación de un reglamento.

Todo lo anterior sin perjuicio de la protección a que queda sometida la franja de manglar colindante, en virtud de la zonificación realizada por la autoridad ambiental”

El Parque Distrital Ciénaga de la Virgen, según el documento técnico POT item 4.1.2. “Conforma uno de los paisajes estratégicos de la ciudad y se constituye en el elemento fundamental del Modelo de Ocupación del Territorio en torno al cual se desarrollará parte de la ciudad actual y la ciudad futura. Comprende una superficie de tres mil trescientas (3.300) hectáreas, las cuales se extienden desde el gran sistema de la Ciénaga del mismo nombre, hasta sus orillas cubiertas con mangles y el límite máximo de inundación, exterior a sus bordes.

Por su localización estratégica, complementará ampliamente el índice de espacio público por habitante requerido por las normas legales vigentes. Teniendo en cuenta que para el distrito es una zona de especial valor turístico, al mismo tiempo se constituirá en atractivo para los visitantes”.

El Parque Distrital Natural Ciénaga de la Virgen hace parte de la Cuenca Ciénaga de la Virgen, la cual fue declarada en ordenación en el año 2003, bajo el concepto de cuenca (Plan de Ordenamiento y Manejo Cuenca Ciénaga de la Virgen), y su adopción se realizó mediante resolución No. 0768 del 20 de septiembre de 2005 el Parque propiamente dicho hace parte de la Cuenca Baja-Baja, localizado en el Distrito de Cartagena.

Resalta la importancia de esta cuenca el contar con el Primer Plan de Ordenamiento y Manejo a nivel nacional y ser parte de la zona de expansión urbana del distrito de Cartagena (Este del espejo de agua de la Ciénaga de la Virgen), adicionalmente se están desarrollando obras ingenieriles de impacto nacional y aplicación de otros instrumentos de planificación tales como Plan de Manejo Ambiental Parque Natural Distrital de la Ciénaga de la Virgen (decreto 981/05 y resoluciones 3286 y 1710 /05) y macroproyecto (ley 388 de 1997 - Decreto distrital 0977/01).

[Escriba texto]



Otros estudios relevantes y recientes en donde ha participado la Corporación y los cuales involucra el territorio del parque son: “Restauración y Monitoreo de Ecosistemas Mangláricos en Tres Departamentos del Caribe Colombiano”, “Planes de Manejo Ambiental de cada una de las Microcuencas de Importancia” y “Diagnóstico y Caracterización de la franja Zona Costera desde Galerazamba hasta la bahía de Barbacoas - Convenio CIOH – Cardique”, entre otros.

Por otra parte la ley 981 de 2005 y las resoluciones 3173 y 3286 del 2 y 9 de noviembre de 2005, respectivamente (Mintransporte) y 1710 del 15 de noviembre de 2005 (MAVDT), adicionalmente a la exigencia de planificación de ambiental territorial, se convierten en una fuente de financiación segura y permanente para la ejecución de proyectos que procuran la conservación y recuperación de este importante y estratégico Parque no solo para el nivel local sino nacional.

Dada la construcción de la carretera al mar también denominada anillo vial que comunica y acorta las distancias entre las ciudades de Barranquilla–Cartagena, se afectaron los ecosistemas de la cuenca baja–baja Ciénaga de la Virgen, que ha sido determinada en el POT de Cartagena como el Parque Distrital de la Ciénaga de la Virgen, si bien hoy se ha modificado la estructura que impedía la dinámica hidráulica del ecosistema estuarino, este ecosistema en su gran mayoría manglárico y con un gran humedal no ha recuperado toda la oportunidad que brindaba como sala cuna de biodiversidad y oferta de bienes y servicios ambientales por lo cual el gobierno nacional quiere resarcir esta situación y ha estipulado mediante el decreto 981 de 2005 y sus resoluciones reglamentarias, una fuente de financiación para su recuperación y conservación, como es la tasa al peaje recaudado en Marahuaco.

Para dar solución a la problemática se formuló un Plan de Manejo Ambiental conjunto entre Cardique y el EPA y se ejecuta con los recursos recaudados, tomando como base el Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Ciénaga de la Virgen, este ejecución en lo concerniente a Cardique se desarrolla conforme al acuerdo del Consejo Directivo N0. 0009 del 22 de noviembre de 2006.

**1.6.7.6. Parque Forestal y Zoológico Cacique Dulio.** Área de protección y conservación de los recursos naturales y paisajísticos del distrito de Cartagena, ubicada en la margen izquierda del Canal del Dique, en el extremo noreste de la isla de Barú, entre el caño Lequerica y el corregimiento de Santa Ana, con una extensión de 420 ha, creado mediante acuerdo 15 de 1994, del Concejo Distrital de Cartagena de Indias.

**1.6.7.7. Jardín Botánico “Guillermo Gutiérrez de Piñeres”.** Es una fundación privada sin ánimo de lucro, con sede en Cartagena, creada en 1978 para estudio y conservación de la flora y la fauna de la región Caribe Colombiana, además protege a los manantiales que brotan en el predio, a los animales y a las plantas que dan vida y colorido al lugar. Posee senderos que permiten observar las colecciones y el bosque nativo. Se encuentra ubicado en el municipio de Turbaco, sector Matute.

[Escriba texto]



Cultivo permanente de especies para la región; se manejan ornamentales, forestales nativos, maderables y frutas; fauna representada por mamíferos, aves, reptiles, anfibios, peces, insectos y otros invertebrados.

#### 1.6.7.8 SILAP MUNICIPALES SIRAP CARIBE ...

### 1.7. ASPECTOS SOCIALES

#### Dinamica Poblacional.

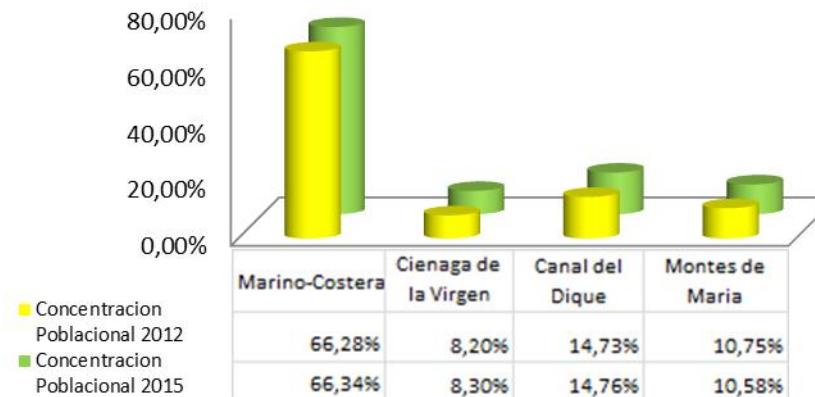
Revisada las proyecciones derivadas del censo practicado por el DANE en el año 2005, se tiene que el área de jurisdicción de Cardique para el año 2012, cuenta con una población 1.478.330 habitantes, concentrada en un 66.28% en la zonan Marino-Costera, en un 8.2% en la zona Ciénaga de la Virgen, en un 14.73% en la ecorregión del Canal del Dique y el 10.75% en la ecorregión Montes de María.

La población total en el área de jurisdicción de la Corporación, representa el 72.98% del total de la población de Bolívar, asimismo se destaca una alta concentración en las cabeceras municipales, residiendo en ellas el 87.55% de su población total, con una población urbana que asciende a 1.294.287 habitantes, mientras que la población rural cuenta con 184.043 habitantes, representando el 12.45% de la población total.

La figura..... nos indica que la distribución poblacional en las Ecorregiones de la Jurisdicción se ha mantenido relativamente constante y se proyecta hacia el 2015 en aproximados porcentajes, la Ecorregión con mayor concentración poblacional es la Marino-Costera y la mas cercana a la capital departamental y la que presenta mejores condiciones sociales y económicas, en contraste con Montes de María que no obstante tener mayor extensión territorial dentro de la Jurisdicción, es una de la dos ecorregiones que menos habitantes, poseyendo 158.948 habitantes junto a la Ecorregion Ciénaga de la Virgen.



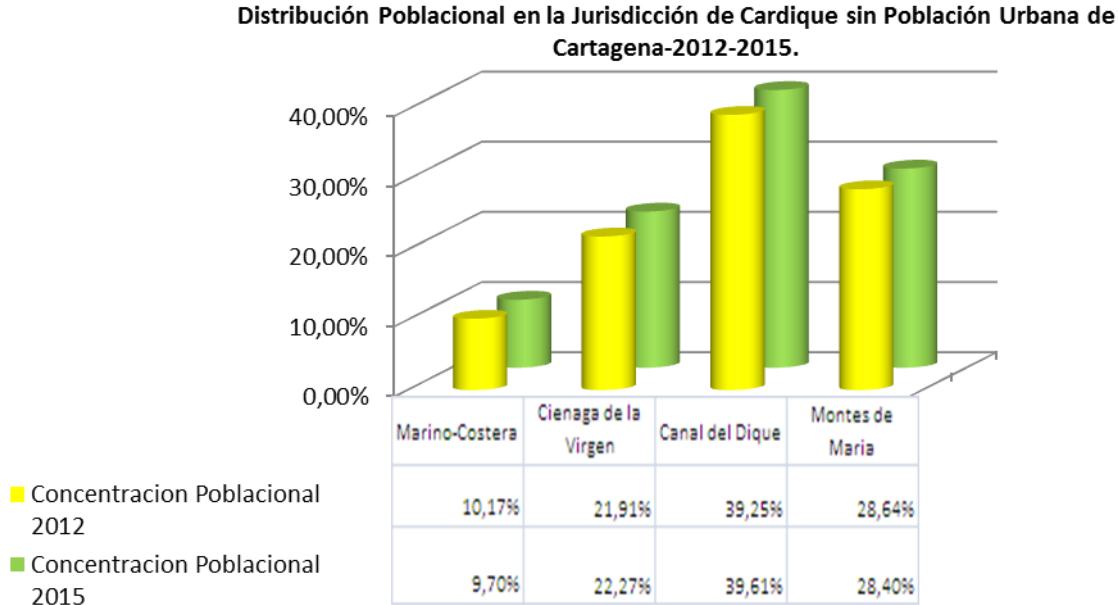
Figura No.-- Distribución Poblacional de las Ecorregiones en la Jurisdicción de Cardique 2012 y 2015.

**Distribución Poblacional de las Ecorregiones Jurisdicción Cardique 2012-2015.**

Fuente: DANE, Censo 2005 – cálculos equipo formulador del Plan de Acción de Cardique

Al excluir la población del área urbana del Distrito de Cartagena, en la distribución poblacional de la Jurisdicción de Cardique, los resultados presentan una distribución mas equitativa entre las Ecorregiones, sobresaliendo la Ecorregión Canal del Dique, quedando con la concentración poblacional mas baja la Ecorregion de Ciénaga de la Virgen.

Figura No.. Distribución Poblacional en la Jurisdicción de Cardique sin Población Urbana de Cartagena, 2005, 2012 y 2015.

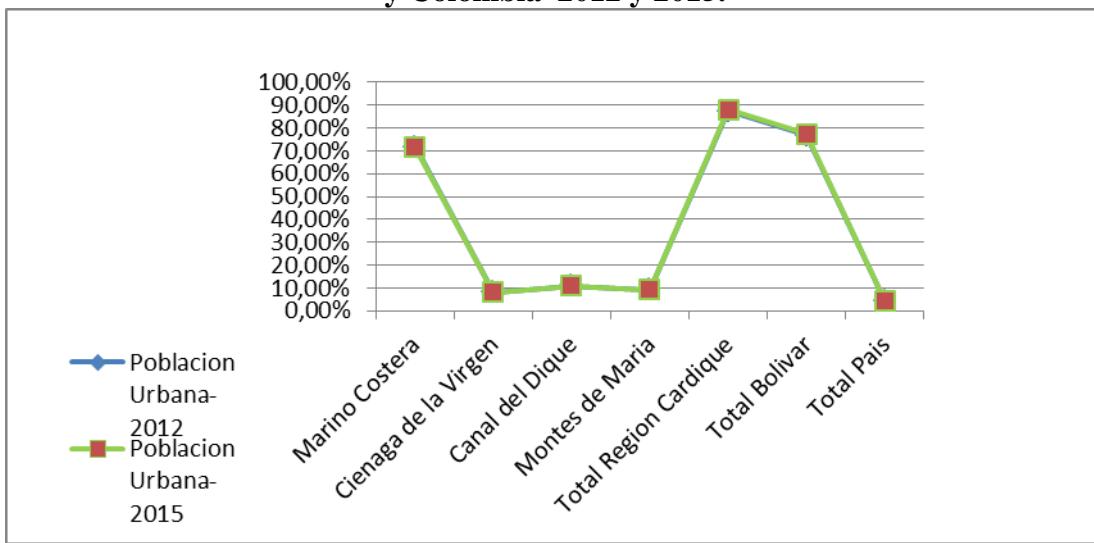


Fuente: DANE, Censo 2005 - cálculos equipo formulador del Plan de Acción de Cardique

[Escriba texto]

Se observa que la nueva Ecorregión Marino-Costera es 56.11%, si solo se toman los datos excluyendo la población correspondiente al Distrito de Cartagena, el porcentaje disminuye de 10.17%, disminuyendo en 44.9 puntos porcentuales y se proyecta para el 2015 aproximados porcentajes un 66.34% a un 9.70 disminuyendo en 56.64 puntos porcentuales.

### **Tendencia Poblacion Urbana de las Ecorregiones en la Jurisdicción de Cardique, Bolívar y Colombia 2012 y 2015.**



Fuente: DANE, Censo 2005.

Figura 12. Tendencia Poblacional Urbana de las Ecorregiones en la Jurisdicción de Cardique, Bolívar y Colombia, 2012 y 2015.

La figura muestra que dentro del rango 2005 al 2012, la tendencia de la composición poblacional de las Ecorregiones en la Jurisdicción es a que se concentren en las cabeceras municipales, haciendo más notorio en aquellos entes territoriales vulnerables a problemas de orden social, como es el caso de los municipios pertenecientes a la Ecorregión Montes de María que tuvo un aumento 2.73 puntos porcentuales al pasar de 73% a 75.73% y para el año 2015, presenta la misma tendencia de aumento en 1.39 puntos porcentuales al pasar de 75.73% a 77.12%.

Una mayor presión de la población en aquellos ecosistemas ubicados en las cabeceras agudizando los procesos de colonización y mala utilización de los recursos naturales, también se refleja en la poca oferta de mano de obra en las áreas rurales para la producción de alimentos.

No obstante la dinámica que observa las Ecorregiones hacia la alza en la concentración de población en las cabeceras municipales, se destaca que territorios como Marialaba y Mahates de la Ecorregión del Canal del Dique, mantienen una mayor concentración en el área rural, en un 61.94% para Mahates y un 57.30% para Marialabaja, y se proyecta para el 2015 aproximados porcentajes un 61.81% para Mahates y un 55.99% indicador que se justifica debido a que su base económica está integrada por actividades del mercado agropecuario como la agricultura, ganadería y pesca.

Cardique, dentro de su área de jurisdicción, no escapa del esquema nacional, en donde los altos niveles de pobreza al lado de los procesos de migración forzada del campo a la ciudad

[Escriba texto]



por motivos de presión que ejercen los grupos al margen de la ley en estas zonas y a la búsqueda de una mejor calidad de vida junto a su familia emigran a las ciudades, repercutiendo de manera importante y alta en la concentración poblacional urbana, generando un crecimiento urbanístico en zonas de alto riesgo y vulnerabilidad ecológica, sin ajustarse a los estandares optimos de desarrollo, extendiéndose los cordones de miseria y con efectos alarmantes sobre el ecosistema.

Sumado a lo anterior, el crecimiento de los centros poblados urbanos esta ocasionando problemas ambientales paralelos como la contaminación y perdida de la biodiversidad derivada de la continua transformación del paisaje por los procesos de expansión.

En la jurisdicción la población se ha incrementado tanto por el crecimiento natural como por las migraciones procedentes del resto del departamento y de las zonas violentas del resto del país, que vienen a localizarse en los grandes cordones de miseria en las zonas periféricas de la ciudad de Cartagena, principalmente.

Esta movilidad de la población hacia las zonas urbanas de algunos municipios de la jurisdicción, ha elevado el consumo y deterioro de los recursos naturales y del medio ambiente. La población presiona diariamente los recursos ambientales con mayor demanda de tierras para asentarse, ocupando espacios públicos urbanos, al igual que el agua, vegetación, fauna y aire.

Al mismo tiempo generan vertimientos y residuos sólidos, frente a un desarrollo inferior de la infraestructura existente. La jurisdicción de Cardique ha mantenido durante un tiempo promedio de 10 años, tasas de crecimiento superiores al promedio nacional como consecuencia principal del fenómeno de violencia y desempleo.

### **Tasa de crecimiento poblacional.**

A pesar de que la tendencia mundial es que las tasas de crecimiento poblacional desciendan, y en efecto en la Jurisdicción entre 1993 y 2005 se aprecia un leve descenso en dichas tasas, éstas se mantienen por encima del promedio nacional (ver Figura 13). La Jurisdicción ha multiplicado su población 1,3 veces en los últimos 12 años, pasando de 1.042.342 habitantes en 1993 a 1.371.015 habitantes en el 2005. En el mismo período la tasa de crecimiento poblacional absoluta fue de 2.6% promedio anual, por encima de la departamental 0.33 puntos porcentuales (2,63%) y de la Nacional 0,53 puntos porcentuales (2,10%). La menor tasa de crecimiento poblacional la presenta la Ecorregión Montes de María, con un valor de - 0,08% y la más alta la presenta la Costera con el 3,61% sin incluir al área urbana de Cartagena, incluyéndola, la tasa disminuye a un 3,19%. Estos resultados están asociados a las tasas de natalidad, mortalidad y migración neta. Pero también pueden ser producto de un comportamiento centro-periferia, en el que el centro y su área de influencia (en este caso el centro es la Ciudad de Cartagena) presentan una mayor densidad poblacional que aquellos municipios ubicados en la periferia, en éste caso el sur de la Región (Montes de María), y que los municipios localizados cerca de la frontera marítima presentan densidades de población mas alta en relación con el resto del territorio.



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 – 2015

“Sostenibilidad para la vida”

CORREGIONES POR MUNICIPIOS	Año 2012						Año 2015					
	Población Total (hab)		Población Total (hab)		Población Total (hab)		Población Total (hab)		Población Total (hab)		Población Total (hab)	
	Total	%	Urbana	%	Rural	%	Total	%	Urbana	%	Rural	%
<b>Marino-Costera</b>												
Cartagena	967.103	100%	923.414	95,48%	43.689	4,52%	1.001.755	100%	959.594	95,79%	42.161	4,21%
Santa Catalina	12.790	100%	4.602	35,98%	8.188	64,02%	13.169	100%	4.748	36,05%	8.421	63,95%
<b>Total Marino-Costera</b>	<b>979.893,00</b>	<b>100%</b>	<b>928.016,00</b>	<b>94,71%</b>	<b>51.877</b>	<b>5,29%</b>	<b>1.014.924</b>	<b>100%</b>	<b>\$ 964.342</b>	<b>95,02%</b>	<b>\$ 50.582</b>	<b>4,98%</b>
<b>Ciénaga de la Virgen</b>												
Clemencia	12.250	100%	10.012	81,73%	2.238	18,27%	12.540	100%	10.490	83,65%	2.050	16,35%
Santa Rosa	21.142	100%	13.752	65,05%	7.390	34,95%	22.592	100%	14.553	64,42%	8.039	35,58%
Turbaco	69.228	100%	63.962	92,39%	5.266	7,61%	72.168	100%	66.913	92,72%	5.255	7,28%
Villanueva	19.010	100%	17.473	91,91%	1.537	8,09%	19.691	100%	18.233	92,60%	1.458	7,40%
<b>Total Ciénaga de la Virgen</b>	<b>121.630</b>	<b>100%</b>	<b>105.199</b>	<b>86,49%</b>	<b>16.431</b>	<b>13,51%</b>	<b>126.991</b>	<b>100%</b>	<b>110.189</b>	<b>86,77%</b>	<b>16.802</b>	<b>15,25%</b>
<b>Canal del Dique</b>												
Arjona	68.583	100%	53.903	78,60%	14.680	21,40%	72.514	100%	57.002	78,61%	15.512	21,39%
Arroyohondo	9.534	100%	6.214	65,18%	3.320	34,82%	9.907	100%	6.635	66,97%	3.272	33,03%
Calamar	22.436	100%	12.546	55,92%	9.890	44,08%	23.308	100%	13.158	56,45%	10.150	43,55%
Mahates	24.838	100%	9.453	38,06%	15.385	61,94%	25.786	100%	9.847	38,19%	15.939	61,81%
María La Baja	47.089	100%	20.108	42,70%	26.981	57,30%	48.079	100%	21.159	44,01%	26.920	55,99%
Soplaviento	8.385	100%	8.162	97,34%	223	2,66%	8.441	100%	8.250	97,74%	191	2,26%
San Cristóbal	6.623	100%	5.403	81,58%	1.220	18,42%	6.669	100%	5.580	83,67%	1.089	16,33%
San Estanislao	15.936	100%	11.628	72,97%	4.308	27,03%	16.257	100%	11.961	73,57%	4.296	26,43%
Turbaná	14.435	100%	13.279	91,99%	1.156	8,01%	14.883	100%	13.786	92,63%	1.097	7,37%
<b>Total Canal del Dique</b>	<b>217.859</b>	<b>100%</b>	<b>140.696</b>	<b>64,58%</b>	<b>77.163</b>	<b>35,42%</b>	<b>225.844</b>	<b>100%</b>	<b>147.378</b>	<b>65,26%</b>	<b>78.466</b>	<b>34,74%</b>
<b>Montes de María</b>												
Córdoba	12.573	100%	3.183	25,32%	9.390	74,68%	12.435	100%	3.107	24,99%	9.328	75,01%
El Carmen de Bolívar	72.650	100%	56.485	77,75%	16.165	22,25%	75.151	100%	59.639	79,36%	15.512	20,64%
El Guamo	7.751	100%	4.300	55,48%	3.451	44,52%	7.757	100%	4.359	56,19%	3.398	43,81%
San Jacinto	21.469	100%	20.412	95,08%	1.057	4,92%	21.536	100%	20.772	96,45%	764	3,55%
San Juan Nepomuceno	33.122	100%	25.670	77,50%	7.452	22,50%	33.466	100%	26.441	79,01%	7.025	20,99%
Zambrano	11.383	100%	10.326	90,71%	1.057	9,29%	11.611	100%	10.578	91,10%	1.033	8,90%
<b>Total Montes de María</b>	<b>158.948</b>	<b>100%</b>	<b>120.376</b>	<b>75,73%</b>	<b>38.572</b>	<b>24,27%</b>	<b>161.956</b>	<b>100%</b>	<b>124.896</b>	<b>77,12%</b>	<b>37.060</b>	<b>22,88%</b>
<b>TOTAL REGION CARDIQL</b>	<b>1.478.330</b>	<b>100%</b>	<b>1.294.287</b>	<b>87,55%</b>	<b>184.043</b>	<b>12,45%</b>	<b>1.529.715</b>	<b>100%</b>	<b>1.346.805</b>	<b>88,04%</b>	<b>182.910</b>	<b>11,96%</b>
Total región sin área Urbana Cartagena	100%								527.960	100%		0,00%
Participación de la Población Jurisdicción	72,98%			83,15%			39,24%		72,94%			82,86%
Departamento de Bolívar	2.025.573		1.556.550		469.023		2.097.161		1.625.472		471.689	
Participación de la Población Jurisdicción	3,17%			3,66%			1,63%		3,17%		3,66%	
<b>Total País</b>	<b>46.653.079</b>		<b>35.377.138</b>		<b>11.275.941</b>		<b>48.203.405</b>		<b>36.846.935</b>		<b>11.356.470</b>	
Fuente: DANE, Censo 2005	AÑO 2012						AÑO 2015					
MARINO COSTERA	66.28%						MARINO COSTERA	66.34%				
CIENAGA DE LA VIRGEN	8.2%						CIENAGA DE LA VIRGEN	8.3%				
CANAL DEL DIQUE	14,73%						CANAL DELC	14,76%				
MONTES MARIA	10,75						MONTES MA	10,58				

Figura 13. Tasa de Crecimiento Poblacional Promedio Anual Absoluta en las Ecorregiones de la Jurisdicción de Cardique, Bolívar y Colombia, 2005 – 1993

Uno de los indicadores que afecta de manera directa el crecimiento poblacional es la tasa bruta de natalidad, que mide el efecto de la fecundidad sobre el crecimiento de la población relacionando el número total de nacimientos con la población total de un año determinado. Para el período 2000 – 2005, esta tasa para el departamento de Bolívar fue de 26 niños por cada 1000 habitantes, mientras que el promedio del país fue de 22 niños por cada 1000 habitantes. En contraste, la tasa de mortalidad para Bolívar registra una tasa menor a la nacional, con un 4,88% y 5,48% respectivamente.

[Escriba texto]



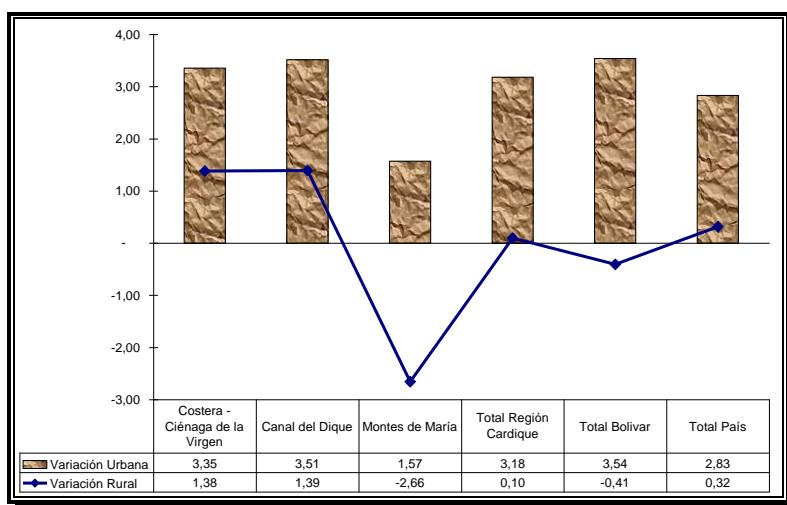
**1.7.1.2. Síntesis población y aspectos etnoculturales.** La población de la jurisdicción de Cardique en el años 2012, según las proyecciones hechas con base al censo DANE 2005 asciende a 1.478.330 habitantes, lo que equivale al 72.98% del total de la población del Departamento de Bolívar y para el 2015 se proyecta a un numero de 1.529.715 habitantes, lo que representa el 72.94%.

El total de la población urbana asciende a 1.294.287 habitantes, o sea, el 86.2% del total de la población y la población rural asciende a 188.554 habitantes, es decir el 13.8% de la población de la jurisdicción (Ver Tabla 35), en dicha tabla también se puede apreciar los habitantes por ecorregiones.

**Tabla 35. Población por municipio y ecorregión**

*A pesar de que la tendencia mundial es que las tasas de crecimiento poblacional desciendan, y en efecto en la Jurisdicción entre 1993 y 2005 se aprecia un leve descenso en dichas tasas, éstas se mantienen por encima del promedio nacional (ver Figura 13). La Jurisdicción ha multiplicado su población 1,3 veces en los últimos 12 años, pasando de 1.042.342 habitantes en 1993 a 1.371.015 habitantes en el 2005. En el mismo período la tasa de crecimiento poblacional absoluta fue de 2.6% promedio anual, por encima de la departamental 0.33 puntos porcentuales (2,63%) y de la Nacional 0,53 puntos porcentuales (2,10%). La menor tasa de crecimiento poblacional la presenta la Ecorregión Montes de María, con un valor de - 0,08% y la más alta la presenta la Costera con el 3,61% sin incluir al área urbana de Cartagena, incluyéndola, la tasa disminuye a un 3,19%. Estos resultados están asociados a las tasas de natalidad, mortalidad y migración neta. Pero también pueden ser producto de un comportamiento centro-periferia, en el que el centro y su área de influencia (en este caso el centro es la Ciudad de Cartagena) presentan una mayor densidad poblacional que aquellos municipios ubicados en la periferia, en éste caso el sur de la Región (Montes de María), y que los municipios localizados cerca de la frontera*

*marítima presentan densidades de población mas alta en relación con el resto del territorio.*



Fuente: DANE, Censos 1993 y 2005

Figura 13. Tasa de Crecimiento Poblacional Promedio Anual Absoluta en las Ecorregiones de la Jurisdicción de Cardique, Bolívar y Colombia, 2005 – 1993

Uno de los indicadores que afecta de manera directa el crecimiento poblacional es la tasa bruta de natalidad, que mide el efecto de la fecundidad sobre el crecimiento de la población relacionando el número total de nacimientos con la población total de un año determinado. Para el período 2000 – 2005, esta tasa para el departamento de Bolívar fue de 26 niños por cada 1000 habitantes, mientras que el promedio del país fue de 22 niños por cada 1000 habitantes. En contraste, la tasa de mortalidad para Bolívar registra una tasa menor a la nacional, con un 4,88% y 5,48% respectivamente.

**1.7.1.2. Síntesis población y aspectos etnoculturales.** La población de la jurisdicción de Cardique, según el censo DANE 2005 asciende a 1.371.015 habitantes, lo que equivale al 74.6% del total de la población del Departamento de Bolívar.

El total de la población urbana asciende a 1.182.461 habitantes, o sea, el 86.2% del total de la población y la población rural asciende a 188.554 habitantes, es decir el 13.8% de la población de la jurisdicción (Ver Tabla 35), en dicha tabla también se puede apreciar los habitantes por ecorregiones.

En la jurisdicción la población se ha incrementado tanto por el crecimiento natural como por las migraciones procedentes del resto del departamento y de las zonas violentas del resto del país, que vienen a localizarse en los grandes cordones de miseria en las zonas periféricas de la ciudad de Cartagena, principalmente.



Esta movilidad de la población hacia las zonas urbanas de algunos municipios de la jurisdicción, ha elevado el consumo y deterioro de los recursos naturales y del medio ambiente. La población presiona diariamente los recursos ambientales con mayor demanda de tierras para asentarse, ocupando espacios públicos urbanos, al igual que el agua, vegetación, fauna y aire.

Al mismo tiempo generan vertimientos y residuos sólidos, frente a un desarrollo inferior de la infraestructura existente. La jurisdicción de Cardique ha mantenido durante un tiempo promedio de 10 años, tasas de crecimiento superiores al promedio nacional como consecuencia principal del fenómeno de violencia y desempleo.

### **1.7.2. Grupos étnicos**

La presencia de la población afrocolombiana se encuentra localizada en toda el área de jurisdicción de Cardique, ubicadas principalmente en el distrito de Cartagena y sus corregimientos (La Boquilla, Pasacaballos, Bocachica, Caño del Oro, Tierrabomba, Bayunca, Punta Canoas, Arroyo de Piedra), en los municipios de Santa Catalina, Clemencia, Santa Rosa, Villanueva, Calamar, Arroyo Hondo, Soplaviento, San Cristóbal, Marialabajo, Arjona (Rocha, Puerto Badel, Gambote y Sincerín), Turbaco (Cañaveral y San José de Chiquito) y Mahates. Estas comunidades se caracterizan principalmente por preservar y recrear toda una serie de elementos y valores culturales, entre los cuales podemos mencionar el predominio de una economía comunitaria y familiar en la mayoría de los casos basada en las prácticas tradicionales de producción, formas religiosas ligadas a la vida, la pertenencia del territorio por herencia ancestral, la permanencia de la tradición oral transmitida de generación en generación, relaciones de familia y parentesco amplio, el genotipo, la práctica de bailes que tienen como influencia el tambor, utilización de la medicina natural, todo esto acompañado de una constante solidaridad y una particular concepción de la muerte y el tiempo. Estas comunidades han tenido una historia de resistencia por la búsqueda de una vida digna, padeciendo aun una serie de problemáticas enmarcadas en la prestación de los servicios básicos deficientes, el detrimento y resquebrajamiento de la identidad cultural, poca cobertura y pertinencia educativa, y perdida paulatina del territorio ancestral, solamente esta en implementación la educación etnocultural en el corregimiento de Palenque, ejecutado por la Gobernación de Bolívar, en el distrito de Cartagena existe una oficina gestora de programas dirigidos a los grupos étnicos, principalmente al afrocolombiano.

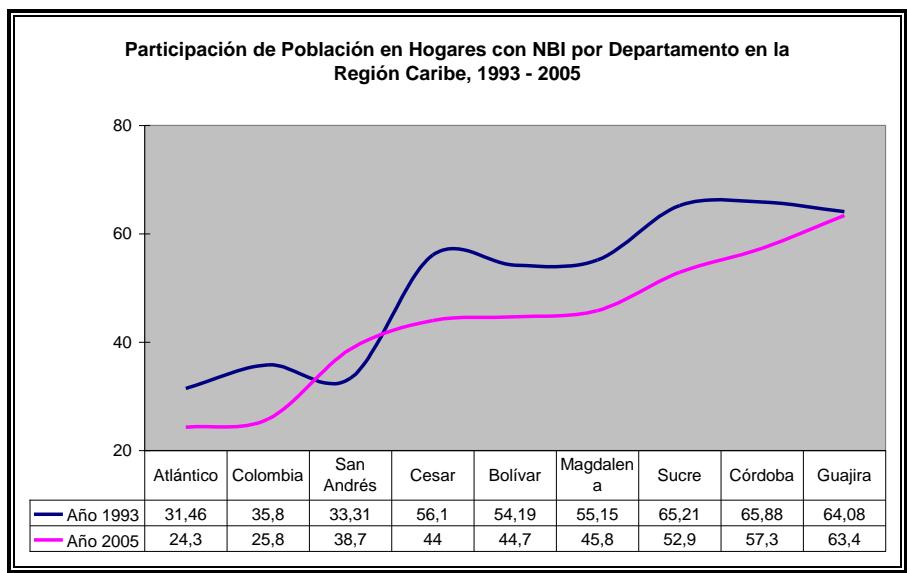
### **1.7.3. Pobreza**

Para estudiar los determinantes de las variaciones en la pobreza medida por ingresos, es necesario considerar previamente los cambios en las variables que inciden en la generación de ingresos de las familias. Los ingresos de un hogar dependen, entre otros, de las condiciones del mercado laboral, de los retornos a las características de los individuos, de las dotaciones de los hogares y de la distribución del ingreso.

El bienestar de los hogares o individuos se puede medir a partir de la cobertura de las necesidades básicas, para lo cual existe un indicador de necesidades básicas

[Escriba texto]

insatisfechas. Según los resultados del censo 2005, el 25,8% de la población de país presentó Necesidades Básicas Insatisfechas, disminuyendo en 10 puntos con respecto al censo de 1993 (35,8%). (Figura 14).



Fuente: Censo DANE 1993 y 2005

Figura 14. Participación de Población en Hogares con NBI por Departamento en la Región Caribe, 1993 – 2005

Según los resultados del censo 2005, en Colombia el 7,4% de las personas presenta una alta dependencia económica, disminuyendo en 5,4 puntos frente al censo de 1993 (12,8%). El número de personas por hogar en Bolívar es de 4,5, aproximadamente el 54,5% de los hogares de Bolívar tiene 4 o menos personas.

#### 1.7.4. Calidad de Vida

El deterioro de la calidad de vida, está relacionado a la carencia de sistemas de tratamiento de residuos sólidos y líquidos de los municipios de la jurisdicción. Estos residuos en su mayoría son arrojados directamente a los cuerpos de aguas con el consiguiente aumento en los niveles de materia orgánica, y el incremento de los riesgos de adquisición de patologías ligadas al consumo de líquidos.

Actualmente los municipios de Cartagena, Zambrano, San Cristóbal, Turbana y Arjona cuentan con rellenos sanitarios, lo que demuestra que nuestra gestión y de los municipios ha avanzado si consideramos que al inicio del pasado trienio sólo se contaba con el Relleno Sanitario de Turbana, que recibía los residuos sólidos de ese mismo municipio y Cartagena.

#### 1.7.5. Educación Ambiental

Al igual que en la gran mayoría de los municipios colombianos, la población en un alto porcentaje tiene deficiencias en la construcción de valores ambientales. Las

[Escriba texto]



actitudes y comportamientos se evidencian en el uso irracional de los recursos y potencialidades ambientales, el despilfarro, falta de control en su manejo, indisciplina, no respeto, no sentido de pertenencia hacia la región.

Sin embargo para cada sector poblacional se debe analizar las verdaderas causas:

En el *sector educativo* el proceso de educación ambiental es débil porque no se han construido en su totalidad verdaderos procesos transversales e interdisciplinarios al interior de las instituciones y no hay apropiación en los procesos de construcción sistemática del ambiente desde la pedagogía y la didáctica; además, el exceso de activismo ecológico aborda los problemas sólo de los aspectos naturales, sin que medie interacción con los aspectos sociales y culturales del entorno. Existe incertidumbre sobre cómo entra un problema ambiental a la comunidad educativa y a través de qué procesos se puede incorporar una problemática ambiental a las reflexiones de la escuela. Al mismo tiempo, es de señalar que las instituciones y entidades encargadas de acompañar los procesos para la instalación y el fortalecimiento de la educación ambiental en las instituciones educativas, trabajan dispersos cuando la Política Nacional de Educación Ambiental y la normativa asociada invitan a trabajar en ambientes de coordinación interinstitucional.

La *Educación Ambiental* ha estado descontextualizada de la realidad local y regional porque falta conocimiento de nuestras potencialidades ambientales referenciadas en fauna, flora, suelo y agua; los Proyectos Ambientales Escolares –PRAE, no se formulan en el marco de los perfiles ambientales porque prevalece la ética naturalista sobre la ética humanista donde los valores ambientales de solidaridad, tolerancia, autonomía y responsabilidad consigo mismo, con los demás y con la naturaleza no están aún fortalecidos en los procesos educativos y comunitarios. La educación ambiental ha sido atomizada, centrada en actividades locales muy puntuales, sin diagnósticos y no existen redes de trabajo y de proyectos.

En reciente estudio realizado por la Corporación<sup>15</sup> se observa que los PRAE responden a criterios o enfoques naturalistas -del cual hace referencia la Política Nacional de Educación Ambiental, mostrando este aspecto como un nudo crítico en el tratamiento integral de los problemas ambientales, que enfatizan en aspectos ecológicos dejando de lado aspectos sociales, culturales-, en tanto el 100% involucran responsabilidades del área de Ciencias Naturales; el 70% incluyen en sus dinámicas el área de Ciencias Sociales, mientras que el 66% se trabajan vinculando el área de Lengua Castellana, los demás tocan tangencialmente otras áreas o solo se trabajan desde las Ciencias Naturales.

---

15 CARDIQUE. Inventario Proyectos Ambientales Escolares–PRAE, en municipios de la jurisdicción de Cardique. 2012



De la misma manera, los temas que se enfatizan en los PRAE están asociados mayoritariamente a residuos sólidos (46.6%) y reforestación-arborización (30%). Otros temas que son tratados desde los PRAE son cultura del agua (incluye preservación), cultura ambiental y seguridad alimentaria.

Por otro lado, en el *sector productivo* se observan comportamientos y prácticas habituales que causan impactos negativos a los recursos naturales desconociendo el funcionamiento de los ecosistemas y su responsabilidad con la sociedad en general, con actitudes propias que no reconocen la importancia de los recursos y potencialidades ambientales en el desarrollo de una región y del mundo en general.

En el *sector rural* existen escasos espacios de formación ambiental que permitan la apropiación del entorno, esto ligado a sus actividades cotidianas productivas en el marco de las condiciones sociales, generando quemas, talas, uso indiscriminado de agroquímicos que esterilizan el suelo, contaminan y disminuyen la calidad y cantidad de las fuentes de agua, originando el desgaste de los recursos naturales.

El aspecto de *saneamiento básico* es una problemática común a los municipios respecto al tratamiento de aguas servidas y manejo de residuos sólidos tanto peligrosos como no peligrosos que causan contaminación a fuentes de aguas, al suelo y al aire. En este frente la Corporación ha intentado llegar con una línea de capacitación en Manejo adecuado del recurso hídrico y Saneamiento Básico (aguas residuales y residuos sólidos urbanos peligrosos y no peligrosos); sin embargo, la respuesta de los entes municipales es aun tímida y se requerirá estrategias para generar impactos en los municipios de la jurisdicción, aunque ha sido mayor la receptividad en el sector privado.

En el *sector extractivo* hay gran desinformación en aspectos legales ambientales y en los impactos negativos que generan los procesos de explotación.

En lo relacionado con la *gestión de riesgos*, de conformidad con la Ley 1523 de 2012, por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones, en el Artículo 31 se señala el papel que deben cumplir las Corporaciones Autónomas Regionales en el Sistema Nacional, estableciéndose que “Apoyarán a las entidades territoriales de su jurisdicción ambiental en todos los estudios necesarios para el conocimiento y la reducción del riesgo y los integrarán a los planes de ordenamiento de cuencas, de gestión ambiental, de ordenamiento territorial y de desarrollo”. La educación ambiental en la jurisdicción requiere un fortalecimiento en este frente para cumplir la tarea asignada.

En lo que concierne *alciudadano común urbano*, se observan hechos de indisciplina ambiental con un bajo sentido de pertenencia de su ciudad (entorno más cercano), evidenciada en el despilfarro de los recursos agua y energía, el manejo inadecuado de basuras y la contaminación por ruido.



No obstante, se observan avances significativos en lo relacionado con el trabajo de las instituciones educativas, organizaciones de base y organizaciones no gubernamentales mostrando preocupación por el manejo de los recursos naturales y el medio ambiente, programas de formación en educación ambiental orientados a distintos sectores y grupos poblacionales, actitud proactiva de las administraciones municipales; factores sinérgicos que fortalecen los procesos de gestión ambiental local en armonía con los criterios y el concepto de desarrollo sostenible.

Las ONG ambientalistas han iniciado la generación de propuestas hacia la solución de problemáticas del entorno amparados en procesos participativos, liderazgo de grupo y procesos de formación ambiental.

La normatividad vigente (Ley 1549 de 2012) “está orientada a fortalecer la institucionalización de la Política Nacional de Educación Ambiental, desde sus propósitos de instalación efectiva en el desarrollo territorial; a partir de la consolidación de estrategias y mecanismos de mayor impacto, en los ámbitos locales y nacionales, en materia de sostenibilidad del tema, en los escenarios intra, interinstitucionales e intersectoriales, del desarrollo nacional. Esto, en el marco de la construcción de una cultura ambiental para el país”. Artículo 3º. Objeto de la ley. Mientras que el Artículo 4º, que trata de las Responsabilidades de las entidades nacionales, departamentales, distritales y municipales, establece que “Corresponde al Ministerio de Educación, Ministerio de Ambiente y demás Ministerios asociados al desarrollo de la Política, así como a los departamentos, distritos, municipios, Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, y otros entes autónomos con competencias y responsabilidades en el tema, incluir dentro de los Planes de Desarrollo, e incorporar en sus presupuestos anuales, las partidas necesarias para la ejecución de planes, programas, proyectos y acciones, encaminados al fortalecimiento de la institucionalización de la Política Nacional de Educación Ambiental”.

Este marco orientador de los procesos educativo ambientales orientados a apelar a la conciencia ciudadana para el fortalecimiento de la gestión ambiental, es una oportunidad que la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique –Cardique, ha de aprovechar para favorecer la “formación de líderes ambientales que contribuyan a identificar y crear las condiciones objetivas, que coadyuven en la construcción del desarrollo integral de los municipios y comunidades en su área de influencia e impulsar proyectos en materia ambiental y de desarrollo humano sostenible, desde una visión integral de la gestión”<sup>16</sup>.

---

<sup>16</sup> Misión Programa de Educación Ambiental Cardique que se coordina desde el Área de Educación Ambiental de la Corporación.

### 1.7.6. Residuos sólidos municipales



Uno de los temas más importantes relacionados con el ambiente, la salud y la calidad de vida de la población es el manejo de los residuos sólidos municipales tanto peligrosos como no peligrosos. Aunque no se tienen cifras exactas de la cantidad de residuos sólidos generados en la jurisdicción de Cardique, los datos de población del DANE y los valores típicos de producción per cápita establecidos en el Reglamento Técnico del Sector Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS 00, permiten tener una estimación de las cantidades generadas.

En las tablas siguientes se presenta la cantidad de residuos sólidos generados para el año 2012 y su proyección para el año 2015, para los municipios de las diferentes ecoregiones que componen la jurisdicción de Cardique.

Tabla.. Cantidad de residuos sólidos generada en municipios de la ecoregión Ciénaga de La Virgen

Municipio	Población cabecera		PPC (RAS)	Generación de residuos (Ton/día)		Generación de residuos (Ton/mes)		Generación de residuos (Ton/año)	
	2012	2015		2012	2015	2012	2015	2012	2015
Cartagena	923418	959570	0,79	730	758	21900	22740	7993500	8300100
Clemencia	10012	10490	0,45	5	5	150	150	54750	54750
Santa Catalina	4602	4748	0,45	2	2	60	60	21900	21900
Santa Rosa	13752	14553	0,53	7	8	210	240	76650	87600
Turbaco	63962	66913	0,79	51	53	1530	1590	558450	580350
Villanueva	17473	18233	0,53	9	10	270	300	98550	109500
<b>TOTAL</b>				<b>804</b>	<b>836</b>	<b>24120</b>	<b>25080</b>	<b>8803800</b>	<b>9154200</b>

Tabla... Cantidad de residuos sólidos generada en municipios de la ecoregión Canal del Dique



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 – 2015

"Sostenibilidad para la vida"

Municipio	Población cabecera		PPC (RAS)	Generación de residuos (Ton/día)		Generación de residuos (Ton/mes)		Generación de residuos (Ton/año)	
	2012	2015		2012	2015	2012	2015	2012	2015
Arjona	53903	57002	0,79	43	45	1290	1350	470850	492750
Arroyohondo	6214	6635	0,45	3	3	90	90	32850	32850
Calamar	12546	13158	0,53	7	7	210	210	76650	76650
Mahates	9453	9847	0,53	5	5	150	150	54750	54750
Maríalabaja	20108	21159	0,53	11	11	330	330	120450	120450
San Cristóbal	5403	5580	0,45	2	3	60	90	21900	32850
San Estanislao de kostka	11628	11961	0,53	6	6	180	180	65700	65700
Soplaviento	8162	8250	0,45	4	4	120	120	43800	43800
Turbana	13279	13786	0,53	7	7	210	210	76650	76650
<b>TOTAL</b>				<b>88</b>	<b>91</b>	<b>2640</b>	<b>2730</b>	<b>963600</b>	<b>996450</b>

Tabla X. Cantidad de residuos sólidos generada en municipios de la ecoregión Montes de María

Municipio	Población cabecera		PPC (RAS)	Generación de residuos (Ton/día)		Generación de residuos (Ton/mes)		Generación de residuos (Ton/año)	
	2012	2015		2012	2015	2012	2015	2012	2015
Córdoba	3183	3107	0,45	1	1	30	30	10950	10950
El Carmen de Bolívar	56485	59639	0,79	45	47	1350	1410	492750	514650
El Guamo	4300	4359	0,45	2	2	60	60	21900	21900
San Jacinto	20412	20772	0,53	11	11	330	330	120450	120450
San Juan Nepomuceno	25670	26441	0,53	14	14	420	420	153300	153300
Zambrano	10326	10578	0,45	5	5	150	150	54750	54750
<b>TOTAL</b>				<b>78</b>	<b>80</b>	<b>2340</b>	<b>2400</b>	<b>854100</b>	<b>876000</b>

El tema de los residuos sólidos viene siendo abordado por la Corporación desde diferentes frentes de trabajo, entre ellos: Seguimiento a los PGIRS municipales y las obligaciones de los entes territoriales en relación con la prestación adecuada del servicio de aseo; implementación de proyectos ambientales en temas de separación en la fuente, aprovechamiento de residuos sólidos; actividades de capacitación ambiental con énfasis en Gestión Integral de Residuos Sólidos. Los resultados que se han obtenido a través de los diferentes frentes de trabajo se presentan a continuación:

### 1.7.6.1 Seguimiento a los PGIRS municipales y prestación de servicio de aseo por parte de entes territoriales

Dentro de las actividades de seguimiento realizadas por la Corporación a la implementación de los PGIRS municipales, los cuales en su mayoría fueron formulados entre los años 2005-2007, se ha posido establecer que de los 21 municipios de la jurisdicción de Cardique , 4 municipios han implementado su PGIRS en un porcentaje que se encuentra entre el 50% y el 70%, 6 municipios han implementado entre el 30% y 50% de los proyectos contemplados en su PGIRS, y 11

[Escriba texto]



han implementado menos del 30% de los proyectos contemplados en su PGIRS. Ningún municipio de la jurisdicción ha implementado el 100% de los proyectos establecidos en su PGIRS que a la fecha han debido ser ejecutados.

En la siguiente tabla se presenta el porcentaje de avance en la implementación de los PGIRS para cada municipio de la jurisdicción, distribuido por ecoregiones:

Tabla No X. Porcentaje de avance en la implementación de proyectos del PGIRS en los municipios de la Ecoregión Ciénaga de la Virgen

Municipio	% Avance PGIRS
Clemencia	65
Santa Catalina	10
Santa Rosa	36
Turbaco	21
Villanueva	20
Cartagena	36

Fuente: Área Línea Base, Cardique

Tabla No X. Porcentaje de avance en la implementación de proyectos del PGIRS en los municipios de la Ecoregión Canal del Dique

Municipio	% Avance PGIRS
Arjona	36
Arroyohondo	29
Calamar	20
Mahates	30
Maríalabaja	38
San Cristóbal	50
San Estanislao de Kostka	10
Soplaviento	16
Turbana	20

Fuente: Área Línea Base, Cardique

Tabla No X. Porcentaje de avance en la implementación de proyectos del PGIRS en los municipios de la Ecoregión Montes de María

Municipio	% Avance PGIRS
Córdoba	El municipio no ha presentado el documento ajustado en los aspectos señalados por Cardique
El Carmen de Bolívar	38
El Guamo	57
San Jacinto	20
San Juan Nepomuceno	55
Zambrano	15

Fuente: Área Línea Base, Cardique

Los resultados evidenciados permiten considerar que las deficiencias en la implementación de estos planes pueden obedecer a diferentes factores, entre los que se encuentran:

- Deficiencias técnicas: Falta de personal capacitado en los entes territoriales para manejar el tema de residuos sólidos.
- Deficiencias conceptuales: Los proyectos establecidos en los PGIRS no se ajustan a la realidad de cada municipio.

[Escriba texto]



- Deficiencias Financieras: No se establecieron recursos suficientes en los planes de desarrollo municipales para la ejecución de los proyectos del PGIRS.
- Deficiencias administrativas: Falta de compromiso y gestión de los entes territoriales. Los PGIRS se convirtieron en documentos de escritorio que no son consultados para la toma de decisiones y que en el peores casos no son conocidos por los funcionarios de la administración municipal.

Teniendo en cuenta lo establecido en la normatividad vigente aplicable al tema Resolución No 1045 de 2003, en su artículo 11, en la cual se establece la obligación de los municipios de actualizar los PGIRS y considerando las nuevas administraciones municipales que comenzaron este año, se viene requiriendo y asesorando a los municipios de la jurisdicción para que actualicen su PGIRS de manera que se articule con los Planes de Desarrollo Municipal.

En la siguiente figura se presenta el porcentaje de avance en la implementación de los PGIRS municipales.

Figura X. Porcentaje de avance en la implementación de los PGIRS Municipales en jurisdicción de Cardique



Fuente: Área Línea Base, Cardique

En lo referente al servicio de aseo, de los 21 municipios de la jurisdicción de Cardique, 17 cuentan con la prestación del servicio y 4 municipios aún no asumen la obligación de prestar este servicio.

En la Figura X, se presenta la distribución de municipios que cuentan con la prestación del servicio de aseo en la jurisdicción de Cardique.

Figura No X. Prestación de servicio de aseo en Municipios de la Jurisdicción

[Escriba texto]



Fuente: Área Línea Base, Cardique

Dentro de los 17 municipios que cuentan con prestación del servicio de aseo, 13 municipios lo hacen a través de empresas o cooperativas y 4 municipios prestan el servicio directamente.

En la siguiente tabla se presentan los municipios de la jurisdicción que cuentan con prestación de servicio de aseo, dsitribuidos por ecorregiones:

Tabla No X. Prestación de servicio de aseo en municipios de la ecoregión Ciénaga de la Virgen

Municipio	¿Se presta el servicio de aseo?	Prestador del servicio
Clemencia	Si	Acuacor S.A.S E.S.P
Santa Catalina	No	
Santa Rosa	Si	Empresa Intermunicipal de Servicios Públicos Domiciliarios
Turbaco	Si	Bioger Colombia S.A E.S.P
Villanueva	Si	Empresa Intermunicipal de Servicios Públicos Domiciliarios
Cartagena	Si	Pacaribe y Aseo Urbano de la Costa S.A E.S.P

Fuente: Área Línea Base, Cardique

Tabla No X. Prestación de servicio de aseo en municipios de la ecoregión Canal del Dique

Municipio	¿Se presta el servicio de aseo?	Prestador del servicio
Arjona	Si	Bioger Colombia S.A E.S.P
Arroyohondo	Si	Municipio
Calamar	Si	Cooperativa Cooasercal
Mahates	No	
Maríalabaja	Si	Municipio
San Cristóbal	Si	Cooperativa Cooaser E.S.P
San Estanislao de Kostka	No	
Soplaviento	Si	Cooperativa Cooaser – Coopaisbol
Turbana	Si	Ingeambiente del Caribe S.A E.S.P

Fuente: Área Línea Base, Cardique

Tabla No X. Prestación de servicio de aseo en municipios de la ecoregión Montes de María

Municipio	¿Se presta el servicio de aseo?	Prestador del servicio
[Escriba texto]		



Córdoba	Si	Municipio
El Carmen de Bolívar	Si	Serviaseo S.A E.S.P
El Guamo	Si	Ecoagua S.A E.S.P
San Jacinto	Parcial	El municipio cuenta con vehículo recolector que pasa por algunos sectores, baja cobertura y frecuencia
San Juan Nepomuceno	Si	Bioger Comobia S.A E.S.P
Soplaviento	Si	Cooperativa Cooaser – Coopaisbol
Zambrano	Si	Municipio

Fuente: Área Línea Base, Cardique

Pese a los avances en la prestación del servicio de aseo en la jurisdicción, se tienen deficiencias que conllevan a que se presenten prácticas inadecuadas de manejo y disposición de residuos en los municipios. Entre las principales deficiencias identificadas en este aspecto se tienen:

- Bajas coberturas y frecuencias de recolección
- Rutas y horarios de recolección no definidos
- Equipos y vehículos no adecuados
- Falta de cultura ambiental y sensibilización por parte de la comunidad, la cual en ocasiones prefiere recurrir al carromulero o carretillero que dispone los residuos en botaderos a cielo abierto, que cancelar una tarifa de aseo.

Ante lo anterior, la Corporación viene realizando los requerimientos correspondientes a los entes territoriales.

#### 1.7.6.2 Disposición final de residuos sólidos

En lo referente al componente de disposición final de residuos sólidos, el 61,9% de los municipios de la jurisdicción de Cardique, lo que corresponde a 13 municipios, disponen los residuos sólidos recolectados en rellenos sanitarios. Sin embargo, en estos municipios aún existen botaderos satélites. El 38,1% de los municipios, es decir, 8 municipios, disponen los residuos sólidos de manera inadecuada en botaderos a cielo abierto. La información anterior se puede observar en la siguiente figura.

Figura X. Disposición final de residuos sólidos en municipios de la Jurisdicción



[Escriba texto]



Fuente: Área Línea Base, Cardique

En la siguiente tabla se presenta la disposición final de residuos sólidos en cada uno de los municipios de la jurisdicción de Cardique.

Tabla No X. Disposición de residuos sólidos en municipios de la ecoregión Ciénaga de La Virgen

Municipio	Sitio disposición final	Observaciones
Clemencia	Relleno sanitario Loma de los Cocos	Existen botaderos satélites
Santa Catalina	Botaderos a cielo abierto	
Santa Rosa	Relleno sanitario Loma de los Cocos	Existen botaderos satélites
Turbaco	Relleno sanitario Loma de los Cocos	Existen botaderos satélites
Villanueva	Relleno sanitario Loma de los Cocos	Existen botaderos satélites
Cartagena	Relleno sanitario Loma de los Cocos	Existen botaderos satélites

Fuente: Área Línea Base, Cardique

Tabla No X. Disposición de residuos sólidos en municipios de la ecoregión Canal del Dique

Municipio	Sitio disposición final	Observaciones
Arjona	Relleno sanitario Loma de los Cocos	Existen botaderos satélites. El relleno sanitario de Arjona tiene medida de suspensión de actividades y requerimientos
Arroyohondo	Relleno sanitario Parque Ecológico El Valle	Existen botaderos satélites
Calamar	Botaderos a cielo abierto	
Mahates	Botaderos a cielo abierto	
Maríalabaja	Relleno sanitario La Paz	Existen botaderos satélites
San Cristóbal	Relleno sanitario Parque Ecológico El Valle	
San Estanislao de Kostka	Botaderos a cielo abierto	
Soplaviento	Relleno sanitario Parque Ecológico El Valle	Existen botaderos satélites
Turbana	Relleno sanitario La Paz	Existen botaderos satélites

Fuente: Área Línea Base, Cardique

Tabla No X. Disposición de residuos sólidos en municipios de la ecoregión Canal del Dique

Municipio	Sitio disposición final	Observaciones
Córdoba	Botadero a cielo abierto	
El Carmen de Bolívar	Relleno sanitario de Corozal, Sucre	
El Guamo	Botaderos a cielo abierto	
San Jacinto	Botaderos a cielo abierto	
San Juan Nepomuceno	Relleno sanitario Loma de los Cocos	Existen botaderos satélites
Zambrano	Relleno Plato, Magdalena	Existen botaderos satélites

Fuente: Área Línea Base, Cardique

**1.7.6.3. Comparendo Ambiental.** El comparendo ambiental regulado mediante la Ley 1259 de 2008, Lay 1466 de 2011, Decreto 3695 de 2009, es un instrumento de cultura ciudadana, sobre el adecuado manejo de residuos sólidos y escombros, previendo la afectación del medio ambiente y la salud pública, mediante sanciones pedagógicas y económicas a todas aquellas personas naturales o jurídicas que

[Escriba texto]



infrinjan la normatividad existente en materia de residuos sólidos; así como propiciar el fomento de estímulos a las buenas prácticas ambientalistas.

Teniendo en cuenta lo anterior, Cardique a través de la Resolución No 0109 del 07 de febrero de 2011, requiere a los municipios de su jurisdicción, respecto a la implementación del comparendo ambiental.

En la tabla X, se presenta la información sobre los municipios de la jurisdicción de Cardique que han adoptado el comparendo ambiental.

Tabla No X. Comparendo Ambiental en municipios de la ecoregión Ciénaga de la Virgen

Municipio	¿Ha adoptado el comparendo ambiental?	Acto administrativo	¿Se está implementando?
Clemencia	No		
Santa Catalina	No		
Santa Rosa	No		
Turbaco	Si	No se tiene información	No
Villanueva	No		
Cartagena	Si	Decreto 1177 de 30 de julio de 2012	Si

Fuente: Área Línea Base, Cardique

Tabla No X. Comparendo Ambiental en municipios de la ecoregión Canal del Dique

Municipio	¿Ha adoptado el comparendo ambiental?	Acto administrativo	¿Se está implementando?
Arjona	Si	Acuerdo No 005 del 28 de mayo de 2010	No
Arroyohondo	No		
Calamar	No		
Mahates	No		
Marialabaja	No		
San Cristóbal	No		
San Estanislao de Kostka	No		
Soplaviento	Si	No se tiene información	No
Turbana	No		

Fuente: Área Línea Base, Cardique

Tabla No X. Comparendo Ambiental en municipios de la ecoregión Canal del Dique

Municipio	¿Ha adoptado el comparendo ambiental?	Acto administrativo	¿Se está implementando?
Córdoba	No		
El Carmen de Bolívar	No		
El Guamo	No		
San Jacinto	No		
San Juan Nepomuceno	Si	No se tiene información	
Zambrano	No		

Fuente: Área Línea Base, Cardique 2012

**1.7.6.4. Aprovechamiento de residuos sólidos residuos sólidos.** De acuerdo a lo establecido en la Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos, uno de los componentes más importantes es el aprovechamiento, y en este sentido Cardique ha

[Escriba texto]



venido realizando proyectos para fomentar el aprovechamiento de residuos sólidos a través de procesos de compostaje y reciclaje. En el marco de estos proyectos se viene capacitando a estudiantes de diferentes instituciones educativas y miembros de empresas u organizaciones comunitarias de aseo y reciclaje, haciendo énfasis en el aprovechamiento. Así mismo, se realiza la identificación y un diagnóstico técnico - organizaciones de personas naturales y/o jurídicas que realizan estas actividades de aprovechamiento en los diferentes municipios. En el año 2011 se desarrolló este proyecto en los municipios Arjona, Arroyo Hondo, Clemencia, Mahates, San Estanislao de Kostka, Santa Catalina, Santa Rosa de Lima, Turbaco, Turbana y Villanueva.

No obstante lo anterior, actualmente son muy pocos los municipios en los que se está implementando como tal el aprovechamiento de residuos. En los municipio de Arjona, Turbaco, Turbana, Clemencia, Villanueva, San Juan Nepomuceno, San Cristóbal y El Guamo, existen personas naturales y/o jurídicas que realizan la clasificación y posterior comercialización de material recicitable (papel, vidrio, cartón, plástico, metales), pero en la mayoría de los casos las condiciones de las instalaciones físicas no son las más adecuadas desde el punto de vista ambiental y operativo, no se cuenta con centros de acopio que cumplan con los requerimientos establecidos en la norma de manera que se minimicen los impactos ambientales que el desarrollo de estas actividades pudiera generar. Por otra parte, el aprovechamiento de residuos orgánicos, a través de procesos como el compostaje y/o la lombricultura, es prácticamente nulo, en algunas comunidades estos residuos son utilizados para alimentar animales.

**1.7.6.3. Gestión Integral de Residuos Hospitalarios.** El MAVDT en el año 2001 desarollo un proyecto piloto para iniciar la implementación de la primera fase de la Gestión Integral de los Residuos Hospitalarios, atendiendo el cumplimiento de el Decreto 2676 de 2000. En Cartagena se escogieron tres (3) instituciones prestadoras de servicios de salud, se diagnosticaron y se dejó una capacidad técnica institucional al interior de cada ente, quienes adquirieron el compromiso de darle continuidad al proyecto piloto, las cuales actualmente tienen implementado el Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares-PGIRHS.

En el año 2005, se realizó la evaluación y caracterización de los residuos generados en los hospitales, centros y puestos de salud de los Municipios de los Montes de María.

Con base en lo establecido en el Decreto 4741 diciembre de 2005 y la Resolución 1362 de 2005, la Corporación ha venido requiriendo a los generadores de residuos peligrosos la elaboración e implementación del Plan de Gestión de Respal y el registro de generadores de respel, para lo cual realizó una campaña de capacitación sobre el tema, teniendo en cuenta que el manejo de los respel con excepción de los hospitalarios y similares en los municipios de la jurisdicción es ambientalmente inadecuada (se disponen junto con los residuos sólidos domiciliarios) y además un

[Escriba texto]



alto porcentaje de los generadores (mayor del 45%) no se lleva registro de las cantidades generadas. Lo anterior se debe principalmente a la poca sensibilización ambiental, la falta de programas que incentiven el buen manejo de los residuos y la carencia de empresas prestadoras de servicio de recolección, transporte y disposición de residuos peligrosos generados en dichos municipios, sobre todo los más alejados del relleno sanitario La Paz y de la empresa Orco S.A., que prestan, el primero, los servicios antes mencionados y además el tratamiento por incineración, la valorización y la disposición en celdas de seguridad y el segundo, que presta además de los primeros mencionados, la incineración y la valorización de aceites usados.

#### **1.7.7. Gestión del recurso hídrico.**

En el año 2004 se renovó el Convenio con el Invemar cuyo fin es el de monitorear las aguas marino costeras en diferentes puntos de la jurisdicción de la Corporación. En el 2005, se firmó convenio específico con el Ideam con el fin de instalar y operar cuatro estaciones meteorológicas ubicadas en los Montes de María.

En el año 2005, se inició el sistema de monitoreo de los principales cuerpos de agua de la Jurisdicción, con el fin de conocer y evaluar la calidad del recurso hídrico superficial. Se procedió a identificar los usuarios no legalizados del agua, para proceder a su viabilidad técnica – ambiental, legalización, cobro de la Tasa por Uso, la cual se inició en el año 2005, dando respuesta al decreto 155 de 2004. Con la legalización y actualización de las concesiones estamos construyendo los balances hídricos respectivos, que ahonden en el conocimiento del recurso.

Igualmente, conocemos la ubicación de los principales nacimientos o manantiales de la jurisdicción y su calidad físico química, que permitieron conocer los puntos de descargas de los acuíferos como parte de la cuantificación y administración del recurso hídrico subterráneo. Hoy en día tenemos elaborado el estudio hidrogeológico de los acuíferos de Arroyo Grande, Palenque y Turbaco, Estos dos últimos estudiados en el pasado trienio.

Hemos dado paso a conocer los índices de escasez de agua de las cuencas de Capote-Tupe y Zarzal, y continuamos con el apoyo de tesis de la universidad de Cartagena con las cuencas de Matute y la Ciénaga de Maríalabaja.

#### **1.7.8. Industria y convenio de producción más limpia.**

Las empresas grandes y medianas del sector industrial, se concentran en el distrito de Cartagena (Mamonal y Bosque); están dedicadas, básicamente, a la petroquímica y sus derivados; se destacan la refinería de petróleo y la industria de plásticos. En menor escala hay establecimientos industriales orientados a la metalmecánica, alimentos y bebidas (gaseosas, lácteos, aceites comestibles, transformación de malta, bebidas alcohólicas) y cementeras. En los demás municipios solo existen micro y pequeñas empresas asociadas al sector primario y a la rama de la metalmecánica.



También se encuentran empresas del sector servicio (servicio de salud), comerciales (Estaciones de Servicio, venta de plaguicidas, entre otras), institucionales, infraestructura, educativo, con los cuales se requiere implementar herramientas que promuevan el manejo adecuado de los residuos y el uso racional de los recursos, tales como convenios de producción más limpia.

Los estuarios de la Bahía están afectados por algunos desechos líquidos y sólidos originados en la Zona Industrial de Mamonal. En la bahía se ha evidenciado la presencia de metales pesados con niveles de mercurio (Hg.) de 7.67ug/g, valor por encima de la norma permisible (0,5ug/g). Lo anterior denota que aun existen problemas de contaminación generados hace 20 años por la fábrica de Cloro-Soda (Álcalis de Colombia) (Garay, 2001 en Invemar, 2002).

La Zona Industrial de Mamonal, ubicada sobre una llanura de inundación, se encuentra afectada por vertimientos líquidos industriales y contaminación atmosférica. En toda el área se construyeron vías con un efecto directo sobre los patrones naturales de drenaje que causan represamiento de aguas de escorrentía y problemas de inundación en algunos sectores residenciales dentro de la zona industrial.

En la Zona, la reducción alcanzada para la Demanda Bioquímica de Oxígeno es de 80.82%, Sólidos Suspensos Totales llegó 78.33%, Aceites y Grasas 94.26%, Hidrocarburos totales 36.10% y Fenoles 52.25%.

**1.7.8.1. Contaminación atmosférica:** De acuerdo a los monitoreos puntuales desarrollados por el Laboratorio de Calidad Ambiental en los sectores de Mamonal y el Bosque se puede precisar que los niveles máximos permisibles de calidad de aire para el parámetro PM 10 (partículas menores de 10 micras) detectados en diferentes sectores de la Zona Industrial, cumplen con lo establecidos por la norma establecida. No obstante lo anterior se aclara que los datos no son suficientes para evaluar el estado real de la calidad del aire en el área de influencia de la zona industrial de mamonal. Por lo tanto se hace necesario activar la operación de la red de calidad de aire de la Corporación para realizar monitoreos continuos y permanentes de PM10, O3 (Ozono), NO2 (óxido de nitrógeno) y CO (monóxido de carbono) para determinar las concentraciones de estos contaminantes y determinar la calidad de aire de acuerdo con lo que establece la norma y poder hacer las declaraciones de emergencia así como elaborar los respectivo plan de contingencia, a través de convenios de cooperación horizontal.

## 1.8. SÍNTESIS SOCIAL

De manera tradicional se consideraba que la única forma de evaluar el desarrollo económico y social de un país era a través de la medición del Producto Interno Bruto per cápita, hoy día, esa concepción se ha venido replanteando al surgir la formulación de algunos modelos de crecimiento económico que consideran que el

[Escriba texto]



capital humano evaluado desde diferentes dimensiones representa el indicador mas confiable del desarrollo socioeconómico de un país. Indicadores como el de educación formal o adiestramiento en el trabajo y la salud son los más significativos en la acumulación de capital humano. Desde el punto de vista económico, mayores niveles de educación y buen estado de salud, elevan la productividad de las personas, reducen las incapacidades por enfermedades y aumentan sus ingresos, con el cual pueden acceder a mejores estándares de vida.

Según información del Plan de Gestión Ambiental Regional de Cardique 2002–2012, los índices de cobertura y calidad de los servicios públicos en el departamento de Bolívar son inferiores a los promedios nacionales, haciéndose mas notoria la situación en lo referente a los servicios de agua potable y saneamiento básico. La información registrada por el Censo del 2005 arroja la siguiente información con respecto a los servicios públicos: Sólo un 43,45% de las viviendas cuenta con los 3 servicios de acueducto, alcantarillado y energía, mientras que un 7,26% no posee ninguno de estos servicios. El 44,35% de las viviendas cuenta con servicio de alcantarillado; el 70,95% posee acueducto; el 91,83% tiene instaladas redes eléctricas

La situación institucional de los prestadores de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo en el departamento de Bolívar es bastante crítica. No obstante, la prestación de estos servicios es afectada por bajos niveles de cobertura, continuidad y calidad; desabastecimiento de fuentes hídricas, falta de operadores especializados y bajos índices de cobro del servicio y de establecimiento de tarifas que correspondan efectivamente a los costos asociados con la prestación del servicio y a los recursos necesarios para asegurar la continuidad y calidad en la prestación de los servicios.

La zona rural del departamento de Bolívar está más afectada por problemas de orden público y desplazamiento de las comunidades, que agudizan la desigualdad en prestación de servicios en comparación con la zona urbana, así como la poca inversión por parte de la Administración Municipal en la zona rural, centralizando los recursos en las cabeceras municipales, de igual forma la afecta el acceso y la movilidad hacia la zona rural que son factores que contribuyen al círculo vicioso de las necesidades básicas insatisfechas. Así mismo, la situación invernal que vive y que ha vivido el departamento de Bolívar, afecta ostensiblemente los sistemas de acueductos construidos e impide la construcción de nuevos sistemas. En cuanto al saneamiento básico, tuguriza el ambiente. Tomado del Plan de Desarrollo departamental de bolívar 2012 – 2015 “Bolívar Ganador”

El servicio de salud básico del departamento es atendido por hospitales en las cabeceras municipales y en los corregimientos por centros de salud, cuyo servicio es por horas; en el distrito de Cartagena este servicio se presta en todos los niveles, tanto por entidades públicas como privadas, pero aun el servicio es deficiente, por lo que el gobierno departamental trabaja en la organización de la red de salud para hacer este servicio mas eficiente y eficaz.

[Escriba texto]



La situación de salud de la población del departamento de Bolívar, está fuertemente influenciada por el desempeño del Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS). De acuerdo con el ranking municipal de Bolívar, el promedio de cobertura en el Sistema de Seguridad Social en Salud del departamento es del 67,38%.

Para suplir las necesidades de educación de los niños y jóvenes del departamento, cada municipio cuenta con un bachillerato clásico y un promedio de tres escuelas de primaria, para atender la demanda técnica y profesional, esta actividad se concentra en la capital del departamento, mayormente, y cabeceras municipales intermedias. Según Censo del 2005, el 84,7% de la población de 5 años y más de la población total de Bolívar sabe leer y escribir; de ellos el 88,1% corresponde a la población urbana y un 73,4% a la zona rural. El 60,6% de la población de 3 a 5 años asiste a un establecimiento educativo formal; el 89,8% de la población de 6 a 10 años y el 81,8% de la población de 11 a 17 años.

El 34,6% de la población residente en Bolívar, ha alcanzado el nivel básico primario y el 31,5% secundaria; el 5,7% ha alcanzado el nivel profesional y el 0,8% ha realizado estudios de especialización, maestría o doctorado, mientras que la población residente sin ningún nivel educativo es del 13,1%.

La cobertura neta para 2011 fue del 84%, donde preescolar tuvo 41,43%, primaria 75,25%, básica secundaria 49,5% y media 21,65%. En relación con años anteriores estos indicadores muestran un retroceso, generados entre otros factores por: el fenómeno de la Niña, que trajo consigo el desplazamiento de centenares de habitantes de un municipio o vereda a territorios más seguros de las inundaciones, razón por la cual en el año 2011 se retiraron del sector educativo 45.000 estudiantes. La deserción a 2011 fue de 7,8% muy por encima de los tres años anteriores.

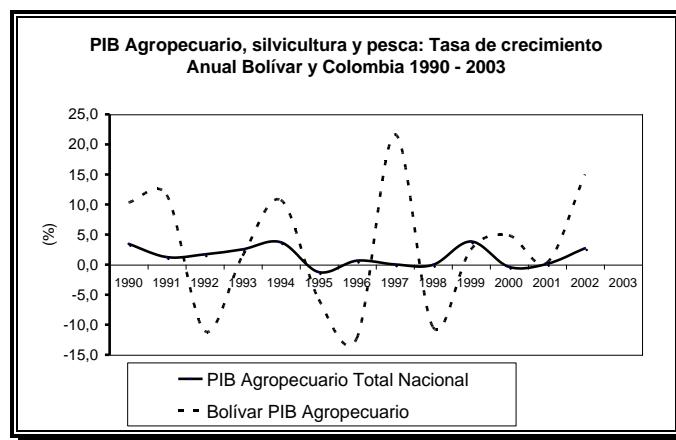
El aparato institucional de la región, trabaja con modelos diferentes, lo que afecta las posibilidades de coordinación interinstitucional. La mayoría de las instituciones de la región indican que la relación con otras entidades suele ser esporádica u ocasional, en función de programas o proyectos específicos, siendo muy pocas las instancias de coordinación permanente. Las comunidades en general y organizaciones de la sociedad civil no son proactivas y no realizan soluciones a la problemática que los afecta en lo social, económico o ambiental, al igual que no creen en las municipalidades, por lo que esperan soluciones de entidades fuera del ámbito municipal y departamental, aun cuando reconocen algunas actividades que se desarrollan permanentemente, como las brigadas de salud, programas de capacitación a líderes, campesinos, pescadores, eventos culturales, entre otras.

### **1.8.1. Aspectos económicos**

**1.8.1.1. Dinámica del sector agropecuario, silvicultura y pesca en Bolívar 1990-2003.** El comportamiento de la producción agropecuaria, silvicultura y pesca del departamento de Bolívar entre 1990 – 2003, resultó positivo al compararlo con la

[Escriba texto]

dinámica que tuvo este mismo sector a nivel nacional. Efectivamente, en estos años esta producción aumentó a un ritmo del 3.0%<sup>17</sup> promedio anual, índice superior al promedio nacional que fue de 1.4%. En ese mismo sentido, se señala que las fluctuaciones en los ciclos de la producción departamental fueron más fuertes que en el total nacional, tal como se puede observar en la Figura 15.



Fuente: El autor con base a Cuentas Departamentales –DANE.

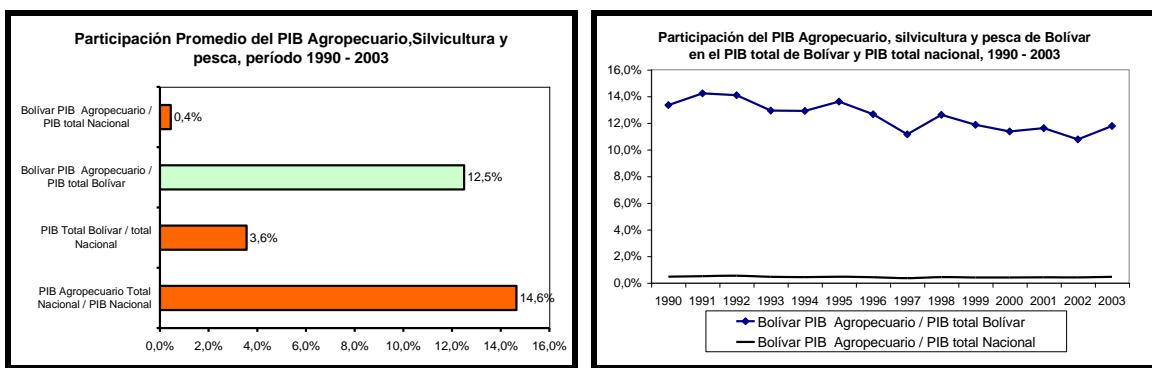
Figura 15. PIB Agropecuario, Silvicultura y Pesca, Tasa de Crecimiento Anual Bolívar y Colombia 1990 – 2003

A pesar de este comportamiento, la participación del sector en la actividad económica, tanto a nivel departamental como nacional, disminuyó significativamente. En el caso nacional, el PIB sectorial representaba en 1990, 16.1% del PIB total de Colombia, mientras que en el año 2003, éste solo representó el 13.8%, lo cual equivale a una caída de 2.3 puntos porcentuales durante el período analizado.<sup>18</sup> Ver tablas anexas.

La producción departamental agropecuaria, silvícola y pesca, experimentó una situación similar en su participación dentro del PIB total de Bolívar, al disminuir ésta en 1.6 puntos porcentuales (pasó de 13.4% en 1990, a 11.8% en 2003). Durante estos años, la participación promedio del sector agropecuario en la actividad económica del departamento fue 12.5%; esto sin lugar a dudas, refleja las difíciles condiciones por las cuales ha transitado la producción agrícola y pecuaria en los ámbitos nacional y regional (Ver Figura 16).

<sup>17</sup> Aunque este crecimiento fue inferior al PIB total departamental que alcanzó un ritmo promedio de 3.6% anual. Cálculos del autor con base a Cuentas Departamentales –DANE.

<sup>18</sup> La participación promedio del sector durante estos años fue de 14.6%. Cálculos del autor.



Fuente: El autor con base a Cuentas Departamentales –DANE

Figura 16. .Participación del PIB, 1990 - 2003

**1.8.1.2. Actividad agropecuaria en la jurisdicción de Cardique.** En la Jurisdicción de Cardique el mal uso de la tierra está asociado a la producción agropecuaria, la actividad pecuaria es la que mayor demanda de tierras presenta, con una proporción del 79,73% de sus tierras dedicadas a la explotación ganadera, muy por encima tanto de la demanda del Departamento de Bolívar (53,8%), la Región Costa Caribe (51,1%) y la nacional (23,2%). La presente situación demuestra la sobre utilización de tierras con potencial agrícola, forestal y de conservación en actividades pecuarias, ya que mientras el potencial de tierras para esta actividad en el departamento de Bolívar es de tan sólo 22,3%, están siendo utilizadas en el departamento mas del 50% del total departamental, y en la Jurisdicción casi el 80% del total de la Región Cardique (Ver Tabla 36 y Figura 16).

**Tabla 36. Usos del Suelo Según Actividades Agropecuarias y Forestales para Destino Económico en la Jurisdicción de Cardique, 2005**

Municipios por Ecorregiones	Agrícola	Pecuaria	Forestal	Total	Agrícola	Pecuaria	Forestal
	Hectáreas 2005				Participación % 2005		
<b>Costera - Ciénaga de la Virgen</b>							
Cartagena	1297	35.300	942	37539	3,46	94,04	2,51
Clemencia	2961	4.750	-	7711	38,40	61,60	0,00
Santa Catalina	1459	15.000	-	16459	8,86	91,14	0,00
Santa Rosa de Lima	542	5.115	-	5657	9,58	90,42	0,00
Turbaco	2509	11.600	-	14109	17,78	82,22	0,00
Villanueva	6420	4.024	-	10444	61,47	38,53	0,00
<b>Total Costera - Ciénaga de la Virgen</b>	<b>15188</b>	<b>75.789</b>	<b>942</b>	<b>91919</b>	<b>16,52</b>	<b>82,45</b>	<b>1,02</b>
<b>Canal del Dique</b>							
Arjona	2614	32.000	20	34634	7,55	92,39	0,06
Arroyo Hondo	3262	52.060	-	55322	5,90	94,10	-
Calamar	3738	47.900	342	51980	7,19	92,15	0,66
Mahates	3190	26.574	152	29916	10,66	88,83	0,51
Maria la Baja	14449	2.900	-	17349	83,28	16,72	-
San Estanislao	661	11.420	102	12183	5,43	93,74	0,84
San Cristobal	4886	2.214	-	7100	68,82	31,18	-
Soplaviento	1533	4.500	84	6117	25,06	73,57	1,37
Turbana	3515	12.190	-	15705	22,38	77,62	-
<b>Total Canal del Dique</b>	<b>37848</b>	<b>191.758</b>	<b>700</b>	<b>230306</b>	<b>16,43</b>	<b>83,26</b>	<b>0,30</b>
<b>Montes de María</b>							
Córdoba	5056	18.210	-	23266	21,73	78,27	0,00
El Carmen	13579	22.550	-	36129	37,58	62,42	0,00
El Guamo	1395	23.320	-	24715	5,64	94,36	0,00
San Jacinto	7428	18.030	-	25458	29,18	70,82	0,00
San Juan Nepomuceno	9993	20.150	-	30143	33,15	66,85	0,00
Zambrano	447	9.520	3860	13827	3,23	68,85	27,92
<b>Total Montes de María</b>	<b>37898</b>	<b>111.780</b>	<b>3860</b>	<b>153538</b>	<b>24,68</b>	<b>72,80</b>	<b>2,51</b>
<b>TOTAL REGION CARDIQUE</b>	<b>90934</b>	<b>379.327</b>	<b>5502</b>	<b>475763</b>	<b>19,11</b>	<b>79,73</b>	<b>1,16</b>
<b>TOTAL DEPARTAMENTO DE BOLIVAR</b>	<b>186270</b>	<b>989.623</b>	<b>302.646</b>	<b>1478539</b>	<b>12,60</b>	<b>66,93</b>	<b>20,47</b>

Fuente: Gobernación de Bolívar, Evaluaciones Agropecuarias, Secretaría de Desarrollo Agrícola y Rural.

La agricultura y forestería utilizan el 20,27% del total de tierras en la Jurisdicción, sin embargo, podría estar utilizando el 41%. La Jurisdicción posee una infraestructura de distritos de riego que beneficia 28.560 hectáreas, de las cuales son aprovechadas 26.120 hectáreas que se cultivan con yuca, palma africana, plátano, maíz, arroz, sorgo, frutales y pastos entre otros.

En síntesis son las actividades pecuarias las causantes del desbalance agroecológico en el uso del suelo en la Jurisdicción, no sólo porque se están dejando de dedicar tierras aptas para la agricultura con fines pecuarios, sino que se están llevando a cabo actividades de adecuación para ocupar tierras que se podrían dedicar a actividades agroforestales y de conservación. En general la producción agrícola en la Jurisdicción de Cardique se caracteriza por ser de consumo interno y de subsistencia, generando algunos excedentes exportables a los mercados locales de Bucaramanga, Barranquilla y Medellín. No obstante, se ha desarrollado una agricultura de exportación en algunos municipios de la Ecorregión Montes de María,

[Escriba texto]



en donde sobresalen a nivel nacional los cultivos de ñame, con una participación del 48%, ajonjolí con el 46.9%, tabaco con el 43.8%, yuca con el 16.2% y maíz tradicional con una participación nacional del 15.9%. En el 2004, el total de área sembrada en estos cultivos en la ecorregión fue de 37.979 has. La superficie cultivada para el año 2005 ascendió a 96.571 has, superior en un 50% con respecto al área sembrada en 1998 (64.375 has.), del total de área cultivada en el 2005 el 49,2% correspondió a cultivos transitorios y el 50.8% a cultivos permanentes.

Entre los cultivos de mayor crecimiento en la Jurisdicción en el 2005 con respecto a 1998 se encuentran el maíz tecnificado (3.900 puntos porcentuales), palma africana (35.700 puntos porcentuales), algodón (1.907%), arroz riego mecanizado (118%), maíz tradicional (86%), ñame (65%) y aguacate (65%). El área forestal aumentó ostensiblemente ya que para el año 1998 no se cultivaba la Melina, pasando de 0 has a 3.860 en el 2005.

Tabla 37. Área Sembrada, Producción y Rendimiento de los Principales Cultivos Transitorios y Permanentess en la Región Cardique, Años 1998 – 2005.  
Fuente: Informe de Coyuntura Agropecuaria, Consensos Municipales y Departamentales, Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Departamento de Bolívar, años 1998 y 2005.

CULTIVOS	Área sembrada en Has.		Participación %		Área Cosechada en Has.		Participación %		Producción en Ton.		Participación %		Rendimiento Ton/Ha	
	1998	2005	1998	2005	1998	2005	1998	2005	1998	2005	1998	2005	1998	2005
<b>Cultivos Transitorios</b>	<b>33534</b>	<b>47.547</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>24.856</b>	<b>44787</b>	<b>100</b>	<b>100,0</b>	<b>75.156,0</b>	<b>102.784</b>	<b>100</b>	<b>100</b>		
Algodón	130	2.609	0,4	5,5	120	2442	0,5	5,5	156	4.242	0,2	4,1	1,3	1,7
Arroz riego Mecanizado	2824	6.162	8,4	13,0	2.824	6113	11,4	13,6	15.381	39.328	20,5	38,3	5,4	6,4
Arroz secano Mecanizado	10150	70	30,3	0,1	9.150	70	36,8	0,2	41.175	210	54,8	0,2	4,5	3,0
Frijol Caupí	633	795	1,9	1,7	485	726	2,0	1,6	263	1.004	0,3	1,0	0,5	1,4
Ajonjolí	1030	1.016	3,1	2,1	950	861	3,8	1,9	595	758	0,8	0,7	0,6	0,9
Maíz Tradicional	17152	31.832	51,1	66,9	9.904	29636	39,8	66,2	13.582	40.543	18,1	39,4	1,4	1,4
Maíz Tecnificado	70	2.800	0,2	5,9	70	2800	0,3	6,3	224	11.200	0,3	10,9	3,2	4,0
Mijo	723	1.555	2,2	3,3	679	1474	2,7	3,3	829	2.773	1,1	2,7	1,2	1,9
Sorgo	310	414	0,9	0,9	250	414	1,0	0,9	500	1.035	0,7	1,0	2,0	2,5
Ají Tabasco	80	46	0,2	0,1	80	46	0,3	0,1	400	207	0,5	0,2	5,0	4,5
Ají dulce	293	58	0,9	0,1	273	45	1,1	0,1	1.227	304	1,6	0,3	4,5	6,8
Melón	42	160	0,1	0,3	34	145	0,1	0,3	272	1.030	0,4	1,0	8,0	7,1
Berengena	97	30	0,3	0,1	37	15	0,1	0,0	552	150	0,7	0,1	14,9	10,0
<b>Cultivos Permanentess</b>	<b>30841</b>	<b>49.024</b>	<b>100</b>	<b>100,0</b>	<b>29.632</b>	<b>38076</b>	<b>100</b>	<b>100,0</b>	<b>285.975</b>	<b>445.806</b>	<b>100</b>	<b>100</b>		
Plátano	3096	971	10,0	2,0	1.958	961	6,6	2,5	5.053	11.656	1,8	2,6	2,6	12,1
Tábaco negro export.	3385	837	11,0	1,7	3.153	682	10,6	1,8	4.808	1.322	2,9	0,3	2,7	1,9
Palma Africana	10	3.580	0,0	7,3	-	2160	-	5,7	-	31.300	-	7,0	-	14,5
Melina	-	3.860	-	7,9	-	500	-	1,3	-	1.300	-	0,3	-	2,6
Cocotero	48	864	0,2	1,8	48	835	0,2	2,2	233	4.446	0,1	1,0	4,9	5,3
Caña Panelera	35	222	0,1	0,5	25	222	0,1	0,6	200	3.555	0,1	0,8	8,0	16,0
Name	6365	10.517	20,6	21,5	5.559	9176	18,8	24,1	60.343	123.718	21,1	27,8	10,9	13,5
Yuca tradicional	15624	21.472	50,7	43,8	14.567	17859	49,2	46,9	131.477	193.659	46,0	43,4	9,0	10,8
Yuca tecnificada	-	200	-	0,4	-	200	-	0,5	-	3.800	-	0,9	-	19,0
Aguacate	2850	4.694	9,2	9,6	2.770	3775	9,3	9,9	58.220	48.780	20,4	10,9	21,0	12,9
Mango	1282	1.018	4,2	2,1	686	896	2,3	2,4	11.485	12.619	4,0	2,8	16,7	14,7
Guayaba	228	115	0,7	0,2	184	179	0,6	0,5	1.200	1.047	0,4	0,2	6,5	5,8
Cítricos	974	574	3,2	1,2	642	531	2,2	1,4	9.196	7.724	3,2	1,7	14,3	14,5
Ciruela	40	40	0,1	0,1	40	40	0,1	0,1	160	100	0,1	0,0	4,0	2,5
Guanabana	-	10	-	0,0	-	10	-	0,0	-	150	-	0,0	-	15,0
Maracuya	-	50	-	0,1	-	50	-	0,1	-	630	-	0,1	-	12,6
<b>Total Superficie Cultivada</b>	<b>64.375</b>	<b>96.571</b>			<b>54.488</b>	<b>82.863</b>			<b>361.131</b>	<b>548.590</b>				
<b>Total Superficie Cultivada en Bolívar</b>	<b>144.457</b>	<b>191.185</b>			<b>110.466</b>	<b>153.854</b>			<b>643.895</b>	<b>836.435</b>				



### 1.8.1.3 Actividad ganadera.

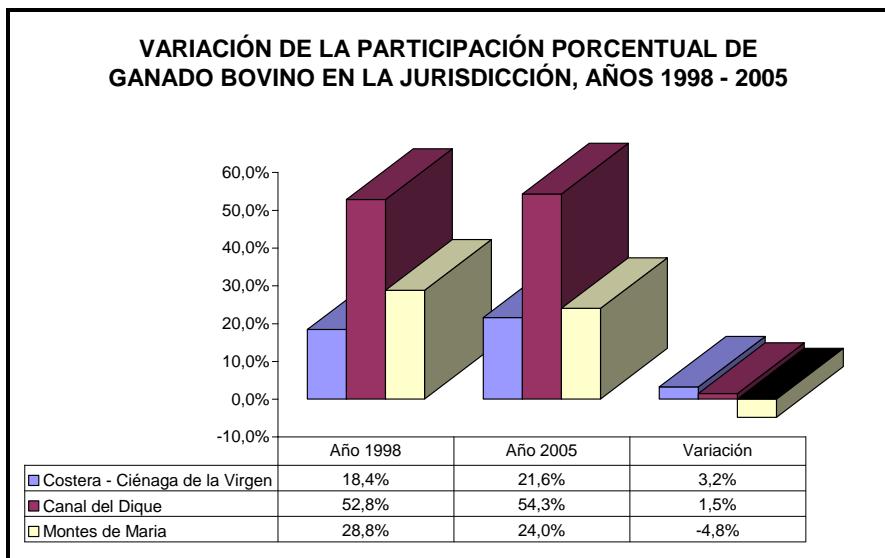
**1.8.1.3.1. Bovina.** El hato ganadero en la Jurisdicción de Cardique esta cuantificado para el año 2005 en 369.850 cabezas de ganado, conformando el 39,2% del hato ganadero del Departamento de Bolívar, donde predomina la ganadería extensiva y semi-intensiva. Durante el período de estudio, el hato ganadero ha disminuido un 1,2% pasando de 374.367 cabezas de ganado en 1998 a 369.850 cabezas de ganado para el 2005, y su participación en el hato del departamento ha caído 15,1 puntos porcentuales al pasar de 54,3% a un 39,2%. La Ecorregión que se ha visto más afectada es la de Montes de María, con una caída del 4,8%. Este comportamiento se debe fundamentalmente a los factores asociados a la violencia y la presencia de grupos armados en las zonas rurales, que han provocado desplazamientos forzados de la población campesina, y por ende, una caída en la producción tanto agrícola como pecuaria (Ver Tabla 38 y Figuras 17 y 18).

Tabla 38. Distribución del Hato Ganadero, Años 1998 - 2005

MUNICIPIOS POR ECORREGIONES	Total Cabezas de Ganado	Area en Pasto Hectáreas	Capacidad de Carga	Total Cabezas de Ganado	Area en Pasto Hectáreas	Capacidad de Carga
				ANO 1998		ANO 2005
<b>Costera - Ciénaga de la Virgen</b>						
Cartagena	17.375	35.300	2,0	25.748	35.300	1,4
Clemencia	3.640	4.615	1,3	5.651	4.750	0,8
Santa Catalina	10.316	8.214	0,8	13.486	15.000	1,1
Santa Rosa de Lima	14.366	8.031	0,6	12.423	5.115	0,4
Turbaco	14.396	13.802	1,0	16.186	11.600	0,7
Villanueva	8.613	4.037	0,5	6.567	4.024	0,6
<b>Costera - Ciénaga de la Virgen</b>	<b>68.706</b>	<b>73.999</b>	<b>1,1</b>	<b>80.061</b>	<b>75.789</b>	<b>0,9</b>
<b>Canal del Dique</b>						
Arjona	42.500	32.600	0,8	33.000	32.000	1,0
Arroyo Hondo	10.450	29.035	2,8	16.934	52.060	3,1
Calamar	25.330	19.237	0,8	23.695	47.900	2,0
Mahates	42.649	9.665	0,2	44.806	26.574	0,6
Maria la Baja	43.445	28.250	0,7	38.212	2.900	0,1
San Estanislao	12.544	13.350	1,1	16.738	11.420	0,7
San Cristobal	4.206	2.214	0,5	5.200	2.214	0,4
Soplaviento	3.480	3.500	1,0	2.810	4.500	1,6
Turbana	13.092	2.541	0,2	19.565	12.190	0,6
<b>Total Canal del Dique</b>	<b>197.696</b>	<b>140.392</b>	<b>0,7</b>	<b>200.960</b>	<b>191.758</b>	<b>1,0</b>
<b>Montes de María</b>						
Córdoba	17.500	18.515	1,1	17.733	18.210	1,0
El Carmen	14.200	29.100	2,0	8.506	22.550	2,7
El Guamo	19.997	32.050	1,6	21.949	23.320	1,1
San Jacinto	9.900	20.844	2,1	5.560	18.030	3,2
San Juan Nepomuceno	39.163	11.700	0,3	29.411	20.150	0,7
Zambrano	7.205	8.250	1,1	5.670	9.520	1,7
<b>Total Montes de María</b>	<b>107.965</b>	<b>120.459</b>	<b>1,1</b>	<b>88.829</b>	<b>111.780</b>	<b>1,3</b>
<b>TOTAL REGION CARDIQUE</b>	<b>374.367</b>	<b>334.850</b>	<b>0,9</b>	<b>369.850</b>	<b>379.327</b>	<b>1,0</b>
<b>TOTAL DEPARTAMENTO DE BOLIVAR</b>	<b>689.963</b>	<b>977.703</b>	<b>1,4</b>	<b>944.385</b>	<b>989.623</b>	<b>1,0</b>

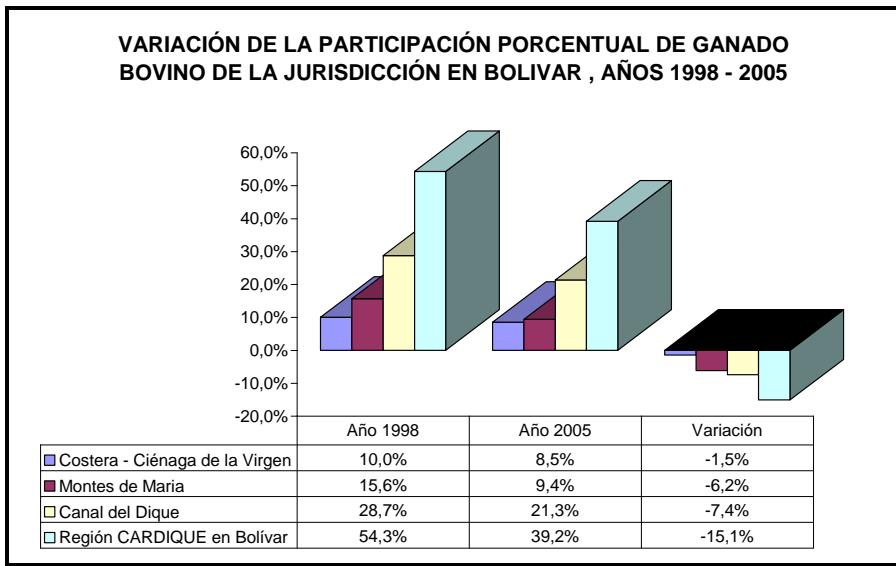
Fuente: Gobernación de Bolívar, Evaluaciones Agropecuarias, Secretaría de Desarrollo Agrícola y Rural.

[Escriba texto]



Fuente: Gobernación de Bolívar, Evaluaciones Agropecuarias, Secretaría de Desarrollo Agrícola y Rural.

Figura 17. Variación de la Participación Porcentual de Ganado Bovino en la Jurisdicción, Años 1998 - 2005



Fuente: Gobernación de Bolívar, Evaluaciones Agropecuarias, Secretaría de Desarrollo Agrícola y Rural.

Figura 18. Variación de la Participación Porcentual de Ganado Bovino de la Jurisdicción en Bolívar, Años 1998 - 2005

Para el año 1998 el tipo de explotación bovina era un 92% de doble propósito, un 5% de ceba integral y el 3% restante de lechería, para el año 2005, ésta proporción cambia, pero se mantiene el predominio de las explotaciones de doble propósito con un 72%, empiezan a especializarse en explotaciones de ceba integral participando con el 16%, y explotaciones en lechería con un 12%. Se mantiene la raza predominante Cebú con cruce de Pardo y Criollo, que son de fácil adaptabilidad al medio y con aceptables rendimientos de carne y leche.

[Escriba texto]



El nivel tecnológico de la ganadería en la región Cardique es bajo; el área total en pastos para el año 2005 asciende a 379.327 hectáreas, de las cuales el 80% es pradera tradicional, el 16% es de pradera mejorada y un 4% pastos de corte, del total de hectáreas sembradas con pasto sólo el 0,8% tiene sistema de riego. Las especies de pastos más utilizadas son, *Kikuyo* y *Angleton* en pasto de pradera tradicional, *Brachiara* y *Angletón* en pastos de pradera mejorada y *kinggrass* y *caña forrajera* en los pastos de corte.

En la Jurisdicción de Cardique predomina la ganadería de tipo extensiva y semi-intensiva, la relación entre pastura y cabezas de ganado es de 1 cabeza de ganado por hectárea, igual a la del departamento de Bolívar y superior a la nacional que es de 0.8. El hato se maneja de manera no técnica, realizándose pastoreo continuo, donde el animal consume todo el pasto hasta agotar el potrero, lo que hace difícil la recuperación de los mismos.

Del total del hato ganadero en la jurisdicción, el 66,6% son hembras (246.194 cabezas), de las cuales el 36,3% son vacas de ordeño con un promedio de producción de leche diario de 4,1 litros por vaca, superior en 0,5 puntos porcentuales al promedio departamental. Los rendimientos potenciales de un productor del trópico que aplique tecnología es de 4 a 5 litros/vaca/día, aunque pueden llegar a 8 ó 10 litros/vaca/día en granjas experimentales (FAO, 1997).

El hato ganadero en la Jurisdicción adolece de ciertas enfermedades como consecuencia del mal manejo, son afectados por la brucelosis y carbón sintomático, que disminuyen la producción ganadera. En general, se recomienda la implementación de un mejor manejo pecuario, introduciendo tecnologías para mejorar razas mucho más adaptables al medio ambiente de la jurisdicción, así mismo, introducir variedades de pastos que sean más tolerantes a la intensidad de los veranos. Todo lo anterior, redundaría en una mayor productividad y en una disminución de enfermedades e índice de mortalidad en el sector.

**1.8.1.3.2. Porcino y otras especies.** Para el año 1998 el inventario de ganado porcino en la jurisdicción de Cardique totalizaba 93.601 cabezas, población que se incrementó en un 53,9% para el año 2005 al pasar a 144.020 cabezas, de éstas el 49,3% son hembras (71.019) de las cuales el 27,4% son lechonas para cría, que tienen una camada promedio de 8 lechones que son destetados a los 59 días. El tipo de explotación predominante en la Jurisdicción es la tradicional con una participación del 98,8%, el restante 1.2% se encuentra distribuido en cría tecnificada (0,6%), ceba tecnificada (0,4%) e integral tecnificada (0,3%). Del inventario porcino el 47,7% es para levante, un 29,9% para ceba y un 22,4% para cría.

Otras especies presentes en la jurisdicción son la caballar que para el año 2005 presentaba un inventario de 25.889 cabezas que disminuyeron 19,3 puntos porcentuales con respecto al del año 1998 (32.076); la mular con 14.684 cabezas 39,2% menos que el año 1998 (24.150); la asnal 22.245 cabezas disminuidas en un 34,4%. Estas especies son utilizadas en labores agropecuarias, en la vaquería y el

[Escriba texto]



transporte de personas o carga. Además existen crías de ganado ovino (23.175 cabezas), caprino (11.205 cabezas), bufalino (272 cabezas) y cúnícola (4.168 cabezas), que diversifican la oferta de carne.

**1.8.1.4. Pesca y Acuicultura.** Al interior de la Jurisdicción la producción pesquera es artesanal, por el uso intensivo de la fuerza de trabajo en la extracción del recurso y de subsistencia, con algunos excedentes destinados al mercado interno. Los pescadores se caracterizan por ser extractores primarios con baja organización y capacitación empresarial, cuyos ingresos dependen del esfuerzo físico y de las temporadas de producción. En época de baja producción alternan la pesca con otras actividades como la agricultura y/o la cría de especies menores. Un alto porcentaje de pescadores son itinerantes lo que dificulta su cuantificación<sup>19</sup>.

Las principales artes de pescas son el trasmallo y la atarraya y las especies de mayor captura son la mojarra amarilla, la viejita y la arenca que son de bajo valor comercial, le siguen el bocachico y el bagre, que son especies migratorias y de alto valor comercial, pero se encuentran en peligro de extinción. De lo anterior se concluye, que la pesquería en la jurisdicción es cada vez más de subsistencia, no se respetan las tallas mínimas de captura, se utilizan artes altamente destructivas como el trasmallo y se extraen peces de baja calidad antes no comercializadas. Además, existe un progresivo deterioro ambiental en las ciénagas por la sedimentación de las aguas. Todo esto se refleja en la precaria calidad de vida de las comunidades que dependen de este recurso.

La producción piscícola es dirigida principalmente al mercado interno. Se destacan algunos esfuerzos importantes de cultivos de tilapia, cachama y mojarra que se destinan a los mercados nacionales y a exportaciones en menor escala. A su vez, la pesca continental es tecnificada y la mayor parte de su producción se exporta.

La jurisdicción, cuenta con 297 estanques con un área de 276.662 metros cuadrados de los cuales 163.034 metros cuadrados están en producción (Ver Anexo 5). En el 2004 estos estanques produjeron 214.990 kilogramos de peces, de los cuales el 46.66% fue de arenca, el 26.4% tilapia roja, el 9.5% sábalo, el 5.1% de tilapia plateada, el 5.1% de cachama y 7.3% restante fue de bagre, bocachico, cachama y moncholo.

A diferencia de la anterior actividad, el sector de la acuicultura, especialmente de camarón de cultivo, se encuentra altamente tecnificado y es líder en tecnología a nivel de Latinoamérica. Su producción es exportable en su mayoría. Es la actividad agroindustrial de mayor relevancia en la zona deltaica del Canal del Dique, área en la cual se encuentran asentadas la mayoría de estas granjas. La explotación que realiza esta actividad se encuentra centrada en la cría del Camarón (*Penaeus vannamei*) en ciclo controlado. Así mismo, su industria representa una fuente de

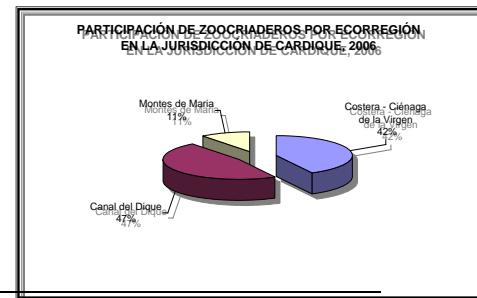
<sup>19</sup> AGUILAR, María M, El Canal del Dique y su Subregión: Una Economía Basada en la Riqueza Hídrica. Banco de la República, Centro de Estudios Económicos Regionales (CEER), mayo del 2006.

ingresos y empleo a comunidades localizadas en sus proximidades. La producción anual de esta actividad en la zona se estima entre 7.000 y 9.000 toneladas. En la jurisdicción se ubican quince granjas dedicadas al cultivo de camarón, una de ellas se encuentra inactiva (Acuipesca S.A) y es destacable la situación de autosuficiencia de la industria, con el establecimiento de 10 diez laboratorios dedicados a la cría y levante de larvas de camarón, con lo que se asegura la constante despensa del recurso con excelentes calidades genéticas, reflejadas en las condiciones sanitarias y morfológicas de la especie, asegurando su demanda mundial. No obstante, a esta actividad se le ha atribuido la destrucción de ecosistemas mangláricos, por lo que se hizo necesaria la ejecución de planes de manejo, ambientalmente viables, como medida de conservación de hábitat que se vieran amenazados por la actividad<sup>20</sup>.

**1.8.1.5. Zoocriaderos.** En la actualidad existe una alta demanda de especímenes de fauna silvestre tanto por el comercio nacional como internacional, los cuales son abastecidos a través de mercados legales e ilegalmente constituidos. Los usos que se le dan a esta fauna silvestre dependen de la especie aprovechada, se presentan diversas modalidades en la actividad infractora que involucran representantes de los diferentes estratos sociales, que van desde el proceso de extracción para uso familiar o personal, hasta el comercio ilegal por encargo. La existencia de mercados que demandan las diferentes especies y las temporadas de oferta biológica de una manera cronológica, han impulsado el desarrollo de esta actividad.

Cardique en el desarrollo de sus labores de control y vigilancia a los recursos naturales ha logrado bajar ésta actividad a través del decomiso de especímenes de diferentes especies, las cuales en un 80% han sido liberadas en los sitios previamente estudiados y analizados para tal fin y el resto permanecen en cautiverio en poder de los secuestros depositarios asignados según el caso.

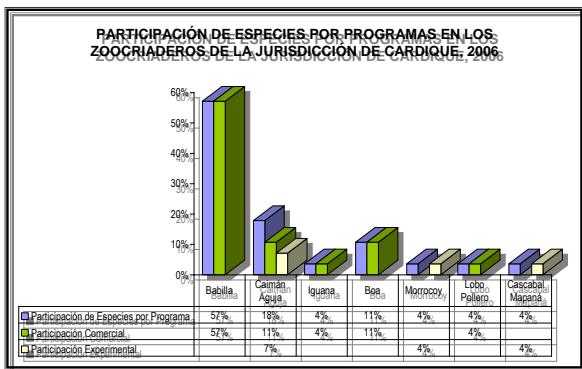
La diversidad faunística de la Jurisdicción ha permitido el aprovechamiento de sus recursos por medio de la explotación en ciclos controlados de especies con potencial económico de individuos y sus productos. En ella se concentra el mayor número de zoocriaderos del País, actualmente se encuentran en funcionamiento 19 zoocriaderos, los cuales se concentran en las Ecorregiones Canal del Dique y Zona Costera-Ciénaga de la Virgen, en el Canal del Dique se localizan 9 zoocriaderos (47%), en la Costera Ciénaga de la Virgen 8 (42%) y en la Ecorregión Montes de María se localizan dos zoocriaderos restantes (11%) Ver Figura 19.



Estos zoocriaderos manejan 8 programas de especies diferentes como son: Babilla (Caimán crocodilus fuscus), Caimán aguja (Crocodylus acutus), Iguana (Iguana iguana), Boa (Boa constrictor), Morrocoy, Lobo pollero (Tupinambis

<sup>20</sup> Plan de Gestión Ambiental Regional de Cardique 2002-2012

teguixin), Cascabel (*Crotalus dusissus*), Mapaná (*Bothrops asper*). La especie que tiene mayor participación en los programas que maneja la Jurisdicción es el de Babilla, representando el 57% de los programas. La Babilla esta siendo reproducida en 16 programas, todos se hallan en fase comercial; le sigue el Caimán con una participación del 18%, el cual es reproducido en 5 programas, 3 en fase comercial y 2 en fase experimental; la boa tiene una participación del 11% y se reproduce en 3 programas todas en fase comercial; los cuatro programas restantes participan cada uno con un 4%; clasificados de la siguiente manera: la iguana se reproduce en 1 programa y está en fase comercial; el morrocoy se reproduce en 1 programa el cual se encuentra en fase experimental; el lobo pollero está siendo reproducido en un programa en fase comercial; la cascabel y mapaná están siendo reproducidas en un programa en fase experimental (Ver Figura 20)



Fuente: Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique – Cardique, 2006

Con la finalidad de armonizar la Ley y las necesidades básicas de las comunidades locales se requiere de la evaluación potencial de las poblaciones de fauna y flora de interés alimenticio y comercial, con el objeto de determinar las cuotas de extracción, así como las actividades que se requieran para mejorar su hábitat y hacer sostenible la actividad. Adicionalmente cada especie necesita de un Plan de Uso, Manejo y Conservación que determine la sostenibilidad del aprovechamiento del recurso y sus cuotas de extracción.

Cardique, en sus esfuerzos para mejorar la gestión, estado de conservación y aprovechamiento de los recursos faunísticos ha concentrado acciones en investigaciones de línea base que ofrecerán información real que permitirá el establecimiento de indicadores, para realizar evaluaciones y seguimiento del estado de los recursos y la actualización de la información obtenida. Es así como, se puso en marcha el proyecto “Caracterización y evaluación ecológica de la población del Manatí (*Trichechus manatus manatus*) y su hábitat en la Ecorregión Estratégica del Canal del Dique” con el cual se identificarán los componentes bióticos y la influencia de los factores abióticos sobre el hábitat de esta especie, catalogada por los parámetros de clasificación de la UICN como especie en peligro.

**1.8.1.6. Silvicultura.** En cuanto a la explotación maderera, el gran potencial se encuentra en la serranía de San Lucas, sur del departamento, en la Ecorregión Montes de María existe un proyecto importante de reforestación, el cual se encuentra ubicado en el municipio de Zambrano, cuya producción esta destinada al mercado interno.



En el tema de la silvicultura, encontramos que el bosque de manglar es el de mayor cobertura e importancia, por ser un ecosistema de gran oferta energética y económica. Se explotan para producir madera para la construcción de vivienda o como leña para cocinas, además de la productividad pesquera funcionan como trampas de sedimentos y filtro natural de las materias orgánicas. Pese a su importancia, la comunidad lo tiene como maleza o depósitos de basuras.

**1.8.1.7. Producción forestal.** En cuanto a la explotación maderera existe un proyecto importante de reforestación comercial, el cual se encuentra ubicado en los municipios de Zambrano y Córdoba, cuya producción esta destinada al mercado interno y externo.

Para el mejoramiento de los bosques y la recuperación de las áreas protectoras y productoras de las Microcuencas se realizó seguimiento y control a 17 proyectos de Establecimiento Forestal correspondientes al programa C.I.F. y que abarcan un área de 2.467,2 hectáreas de las cuales 410 son con especies nativas y 2.057,2 con especies exóticas. Cabe anotar que por disposiciones consagradas en la Ley 1021 de 2006, fueron remitidos todos los expedientes al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

Los manglares del área de Cartagena, (Ciénaga de la Virgen, Bahía de Cartagena, Bahía de Barbacoas, Islas de Barú y Tierra Bomba,) potencian actividades de explotación como producción pesquera, concentraciones de fauna y flora asociada; además, funcionan como trampa de sedimentos, filtro natural de materia orgánica, estabilizador de playas y barrera natural contra desastres naturales y antrópicos.

**1.8.1.8. Ecoturismo.** El turismo es uno de los sectores económicos más dinámicos del mundo por la generación empleo, el aporte de divisas y su contribución al desarrollo regional. En Colombia, el Caribe se ha consolidado como la región turística por excelencia dado el atractivo de sus recursos y su trayectoria. Sin embargo, esta actividad no ha alcanzado un desarrollo comparable con el logrado por otros países. En consideración a las potencialidades del turismo como estrategia de desarrollo regional y a su elección como apuesta productiva prioritaria de los departamentos de la región, el objetivo de este documento fue revisar las políticas de turismo existentes en Colombia y su importancia en la economía, y determinar las acciones que se deben reforzar en la región Caribe para lograr el desarrollo de este sector. Se concluye que el turismo es una oportunidad para que el Caribe colombiano actúe de manera conjunta en la creación de una instancia regional que lidere la ejecución de los planes maestro de turismo existentes, en la puesta en marcha de un Centro de Innovación de Turismo y en el diseño e implementación de un sistema de información turístico



En el año 2006 llegaron al país 1.978.593 viajeros extranjeros (por motivos diferentes a trabajo, estudio y compras personales) lo que representa un crecimiento del 48.10% frente al 2005 cuando llegaron 1.335.946 turistas.

Según datos de la Asociación Hotelera de Colombia de enero a octubre de 2006 la ocupación fue del 55.80% lo que representó un 5.88% más que el mismo período del año anterior, cuando fue de 52.70%.

En Cartagena el turismo continua mostrando alentadores signos de recuperación, la ocupación hotelera de Cartagena hasta septiembre de 2005 tuvo un crecimiento de 7,6 puntos porcentuales con respecto al mismo periodo del año anterior, tal como se logra apreciar en el gráfico No. 7. Hasta septiembre de 2004 hubo una ocupación Hotelera de 58,5% mientras que en igual periodo de 2005 ésta alcanzó 63%.

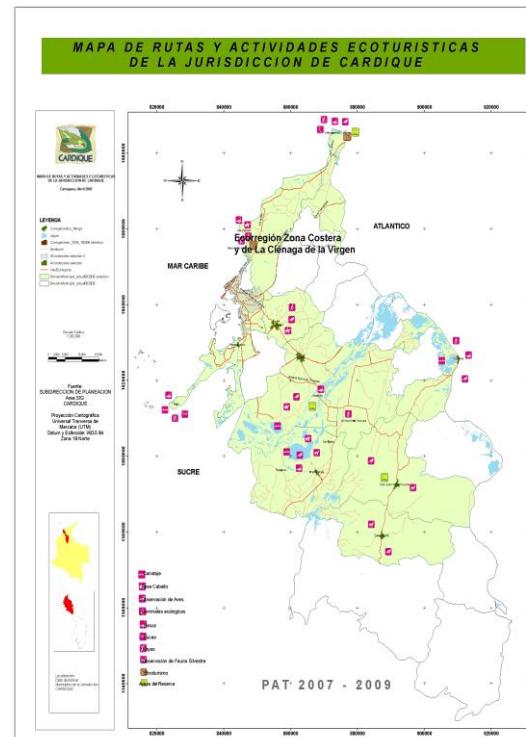
En 2005 el índice de empleo hotelero fue del 90%, es decir, por cada 100 habitaciones de un hotel se emplearon 90 personas. Con relación al resto de ciudades del país, Cartagena se convirtió en la principal fuente de empleos por parte del sector hotelero.

Otra forma de turismo que se esta posesionando a nivel mundial y nacional es el turismo ecológico que es un enfoque para las actividades turísticas en el cual se privilegia la preservación y la apreciación del medio (tanto natural como cultural) que acoge a los viajantes. Debido a su rápido crecimiento también se le ve como un subsector de la actividad turística. Este movimiento apareció como tal a finales de los años ochenta, aunque solo muy recientemente ha logrado atraer el suficiente interés a nivel internacional, como para que la ONU dedicara el año 2002 al turismo ecológico.

En la última década, América Latina y el Caribe presentan un aumento exponencial de la oferta de productos de turismo basado en el contacto con la naturaleza. En teoría, el ecoturismo constituye una de las actividades con mayor potencial para integrar las tres dimensiones del desarrollo sostenible: económica, social y ambiental.

La corporación ha venido buscando los municipios que disponen de un mayor potencial para el desarrollo de un turismo natural. Partiendo de Cartagena (Boquilla,

[Escriba texto]





Manzanillo) con sus hermosas playas, continuando Turbaco un sitio turístico con una larga historia, después sigue Arjona, conocido por sus Festividades, San Juan, con sus reservas naturales, la zona montañosa de San Jacinto conocido por su artesanías, el municipio de Maríalabaja conocido por sus pintorescas ciénagas, lagunas y distrito de riego, Mahates (palenque) reconocido por su etnia y con Santa Catalina con sus salinas playas y el volcán del Totumo, entre otros

**1.8.1.9. Producción minera.** La jurisdicción de Cardique posee condiciones especiales, en algunas áreas, para la explotación de materiales de construcción: arenas y gravas, arcillas, chert y limolitas silíceas; 82 canteras donde explotan materiales para la construcción. Con algunas restricciones de uso por estar algunas localizadas en zonas de recarga de acuíferos.

Los materiales de construcción constituyen uno de los potenciales mas importantes, como se puede evidenciar en la facilidad para encontrar sitios donde se extraen en los alrededores de las poblaciones, para evitar el transporte desde sitios rurales menos impactante a la salud publica sin embargo, este hecho también evidencia la falta generalizada de planificación en la explotación de las mismas, carencia de personal capacitado para la realización de estas actividades, y por ende el creciente impacto negativo que esto genera sobre el ecosistema en general de índole morfológico y paisajístico inicialmente.

La producción de sal en Galerazamba, desde 1988 hasta la fecha ha mostrado un progresivo decrecimiento de grano sucio del 60%. Esta actividad extractiva por el inadecuado mecanismo de explotación ha llevado a fenómenos de sedimentación salitrosa del suelo, con la consecuente degradación y deterioro de la cobertura vegetal nativa en la conocida ensenada de Galerazamba.

#### **1.8.1.10 SISTEMAS DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AIRE, EMISIONES ATMOSFERICAS Y RUIDO - LABORATORIO DE CALIDAD AMBIENTAL**

### **ANTECEDENTES**

- \* Decreto 1600 de 1994 – Sistemas Nacionales de Investigación Ambiental. Intercalibración y acreditación IDEAM
- \* Decreto 948 de 1995
- \* Decreto 2107 de 1995 – Modifica el Decreto 948/95
- \* Decreto 979 de abril 3 de 2006 – Criterios de emergencia
- \* Decreto 2750 de 2006
- \* Resolución número 0292 de 2006, criterios de aceptación de la información cuantitativa, física, química y biótica para los estudios o análisis ambientales

[Escriba texto]



requeridos por las autoridades ambientales competentes, e información de carácter oficial relacionada con los recursos aire y suelo

- \* Resolución 935 de 2011
- \* Resolución 909 de 2008 – Fuentes fijas
- \* Resolución 910 de 2008 – Fuentes Móviles
- \* Resolución 601 de 2006 – Calidad de Aire
- \* Resolución 610 de 2010 – Calidad de Aire
- \* Resolución 2448 de 2010 – Métodos de análisis
- \* Resolución 2509 de 2010 – Fuentes móviles
- \* Resolución 1309 de 2010 – Generadores > 1MW
- \* Resolución 760 de 2010 - Adopción del protocolo de monitoreo de fuentes fijas
- \* Resolución 2153 de 2010 – Ajuste del protocolo de monitoreo de fuentes fijas

El Laboratorio de Calidad Ambiental de CARDIQUE, fué creado como respuesta a la función misional que le corresponde ejercer a CARDIQUE, de evaluación, control y seguimiento ambiental de los usos del agua, el suelo, el aire y los demás recursos naturales renovables, lo cual comprende el vertimiento, emisión o incorporación de sustancias o residuos líquidos, sólidos y gaseosos a las aguas en cualquier de sus formas, al aire o a los suelos; así como los vertimientos o emisiones que puedan causar daño o poner en peligro el normal desarrollo sostenible de los recursos naturales renovables o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos.

El Laboratorio de Calidad Ambiental de CARDIQUE, preparó su diseño e implementación desde el año 1.996 hasta el año 1.998, e inició su operación en el año 1.999. Nuestro Laboratorio cuenta con modernas instalaciones y contamos con cinco (5) áreas: La Jefatura del Laboratorio, el área de Mercadeo, el área de Fisicoquímica, el área de Microbiología y el área de aire. El laboratorio actualmente requiere ampliación de su planta física y adecuación de áreas, dada la necesidad de ampliar los alcances de la acreditación y las necesidades de servicios de la corporación.

Nuestra política de calidad es prestar servicio a clientes internos y externos en análisis de agua y aire al más alto nivel de calidad, garantizando la competencia del personal, la validez de los ensayos y resultados y la disposición de instalaciones adecuadas. Actuando siempre con responsabilidad y transparencia, respondiendo a la imparcialidad, confidencialidad y compromiso, para la satisfacción de las necesidades de nuestros clientes.

Para la realización del trabajo, nos regimos por las normas técnicas de los organismos gubernamentales nacionales e internacionales, como el IDEAM y el EPA. Los procedimientos estandarizados de análisis de agua residuales están acordes con las técnicas actualizadas de "Standard Methods for the Examination of Water and



Wasterwater, edición 22:2012” y de la EPA “Enviromental Protection Agency” de los Estados Unidos de Norteamérica.

El Laboratorio posee equipos con la más avanzada tecnología como equipo para DBO5, equipo de muestreo Isocinético de emisiones de chimenea, equipo para monitoreo de calidad de agua, Espectrofotómetro de Absorción Atómica, Espectrofotómetro UV-VIS, equipo para filtración de membrana, entre otros. Actualmente nos encontramos acreditados y certificados por:

- Programa de Intercalibración para control de calidad de aguas residuales con laboratorios adscritos al IDEAM, acreditados y en proceso de acreditación: Prueba de desempeño año 2012 IDEAM
- Sistema de Gestión de Calidad ISO/17025:2005 (Requisitos generales de competencia para laboratorios de ensayo y calibración)
- Acreditación Laboratorio Ambiental –IDEAM- (desde el año 2003)

## SERVICIOS

Se cuenta con un gran portafolio de servicios (número de parámetros), para poder suprir las necesidades de los clientes en cuanto a los recursos agua, aire y suelo, los cuales relacionamos a continuación:

## CLIENTES – USUARIOS DEL LABORATORIO

- \* CORREDOR DE ACCESO RAPIDO – CONCESION VIAL
- \* CABOT
- \* ABOCOL
- \* COLCLINKER
- \* ECOPETROL
- \* LADRILLERA LA CLAY
- \* DEXTON
- \* TRANSCARIBE
- \* EXTRACTORA MARIALABAJA
- \* BAYER CROPSCIENCES
- \* SYNGENTA
- \* PUERTO MAMONAL
- \* ALGRANEL
- \* ALCALDIA DE TURBACO
- \* ALCALDIA DE ARJONA
- \* ALCALDIA DE SANTA ROSA
- \* COTECMAR

[Escriba texto]



- \* BIOFILM
- \* PROPILCO
- \* PETROQUIMICA
- \* ORCO
- \* INGEAMBIENTE
- \* CARIBE VERDE
- \* CERROMATOSO
- \* INDUPALMA
- \* OLEOFLORES
- \* UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
- \* DUPONT
- \* CARSUCRE
- \* CIMACO
- \* COSTASFALTOS
- \* PROMOTORA MONTECARLO VIAS
- \* GREIF
- \* HOTEL ALMIRANTE ESTELAR
- \* MUELLES EL BOSQUE
- \* RECUMAR
- \* TUBOCARIBE
- \* ALVAREZ Y COLLINS
- \* DOW QUIMICA
- \* HOSPITAL NAVAL
- \* HARINAS DE CARTAGENA
- \* INCOARROZ
- \* PALMACARA
- \* POLISUIN
- \* PROELECTRICA
- \* REFISAL
- \* CARBONES DEL CARIBE
- \* DOW QUIMICA
- \* AGA FANO
- \* CORALINA
- \* CARSUCRE



## MATRIZ DOFA

**DEBILIDADES**

- EQUIPOS OBSOLETOS IMPIDIENDO EL MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE LOS EQUIPOS
- POCO PERSONAL
- FALTA CAPACITACION
- FALTA ACREDITACION ANTE ENTE CERTIFICADOR
- EQUIPOS EN MAL ESTADO

**FORTALEZAS**

- PERSONAL COMPETENTE Y CON EXPERIENCIA
- ACREDITACION ISO 17025 DEL LABORATORIO
- RECURSOS FINANCIEROS DE LA CORPORACION
- IMAGEN DEL LABORATORIO DE AIRE POSICIONADA (HASTA 2010)

**OPORTUNIDADES**

- AMPLIA DEMANDA DE SERVICIOS DENTRO Y FUERA DE LA JURISDICCION
- POCA OFERTA LOCAL
- NUEVAS TECNOLOGIAS DE DETECCION
- GENERACION DE INGRESOS ADICIONALES A LA CORPORACION

**AMENAZAS**

- INESTABILIDAD DE LA JURISDICCION DE LA CORPORACION
- INGRESO DE EMPRESAS DE OTRAS CIUDADES A PRESTAR SERVICIOS Y OCUPAR EL NICHO DE MERCADO

## DIAGNOSTICO – PROBLEMÁTICA ACTUAL Y NECESIDADES DE GESTION

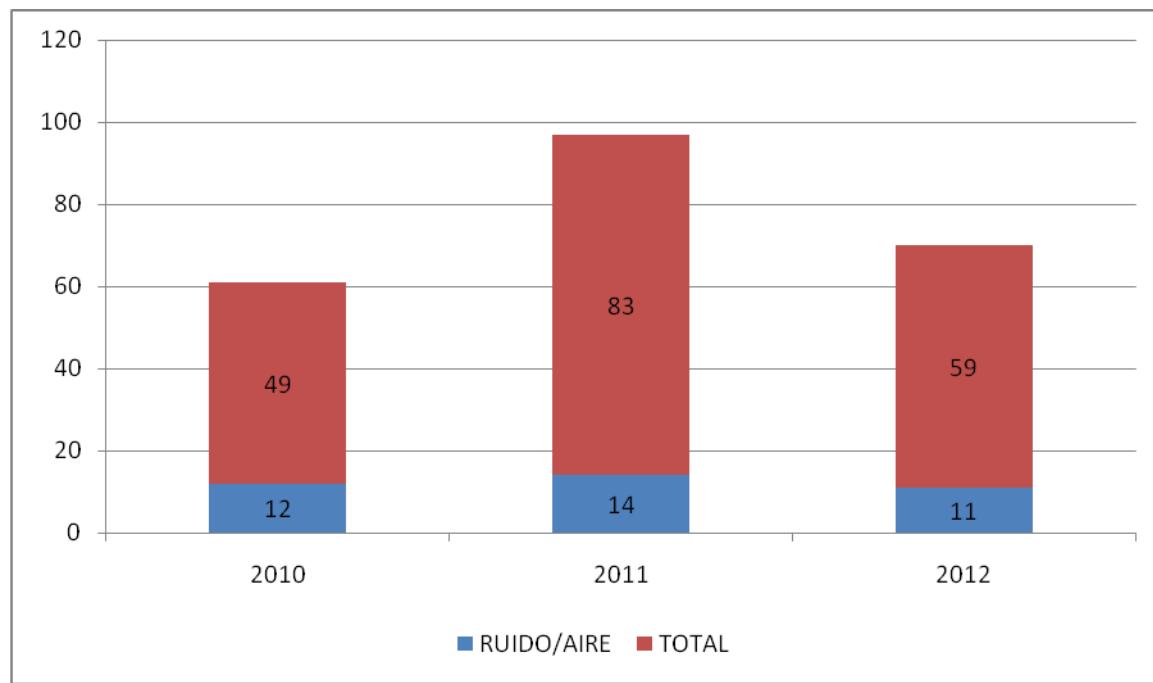
- \* ACREDITACION DEL LABORATORIO DE LA CORPORACION
- \* OLORES OFENSIVOS
- \* ESTABLECIMIENTO DE SISTEMAS DE VIGILANCIA DE CALIDAD DE AIRE
- \* QUEJAS POR RUIDO
- \* MAPAS DE RUIDO
- \* SEGUIMIENTO A EMISIONES DE FUENTES FIJAS
- \* SEGUIMIENTO A EMISIONES DE FUENTES MOVILES
- \* IDENTIFICACION Y ESTABLECIMIENTO DE AREAS FUENTES
- \* MODELACION DE DISPERSION ATMOSFERICA
- \* CARENCIA DE INDICES DE CALIDAD DE AIRE
- \* NECESIDAD DE DEFINIR E IMPLEMENTAR PROGRAMAS DE PREVENCION Y CONTROL DE LA CONTAMINACION ATMOSFERICA
- \* NECESIDAD DE SEGUIMIENTO A ACTIVIDADES DE CANTERAS
- \* LINEA BASE DE PERMISOS DE EMISIONES ATMOSFERICAS A CANTERAS
- \* NO HAY NIVELES DE PREVENCION, ALERTA Y EMERGENCIA POR CONTAMINACION DE AIRE
- \* NO HAY PLANES DE CONTINGENCIA POR CONTAMINACION ATMOSFERICA

[Escriba texto]



## \* CONTAMINANTES ESPECÍFICOS

### QUEJAS POR RUIDO / GASES / PARTICULAS PRESENTADAS A LA CORPORACION



**FUENTE:** Equipo formulador Plan de Acción

Observamos que el número de quejas presentadas a la corporación por concepto de ruido / gases y partículas es considerable. Demuestra la magnitud de la problemática de ruido y calidad en la jurisdicción.

Según un estudio contratado por la corporación (Cardique, 2010) el 42% de los puntos de medición de material particulado en el área de influencia de Mamonal y distrito de Cartagena sobrepasan el límite anual. Se reconoce entonces la necesidad de contar con sistemas y mecanismos de seguimiento y respuesta a las necesidades de medición expresadas por la corporación (cliente interno) y los demás usuarios (clientes externos)

## ESTADO ACTUAL DE EQUIPOS

### CALIDAD DE AIRE

- \* MUESTREADORES DE PM10 - Falta reparación y calibración
- \* MUESTREADORES DE TRES GASES - Falta reparación y calibración, actualmente se encuentra un proceso publicado para suplir esta necesidad
- \* SONOMETROS - Falta reparación y calibración de un sonómetro, actualmente se encuentra un proceso publicado para suplir esta necesidad

[Escriba texto]



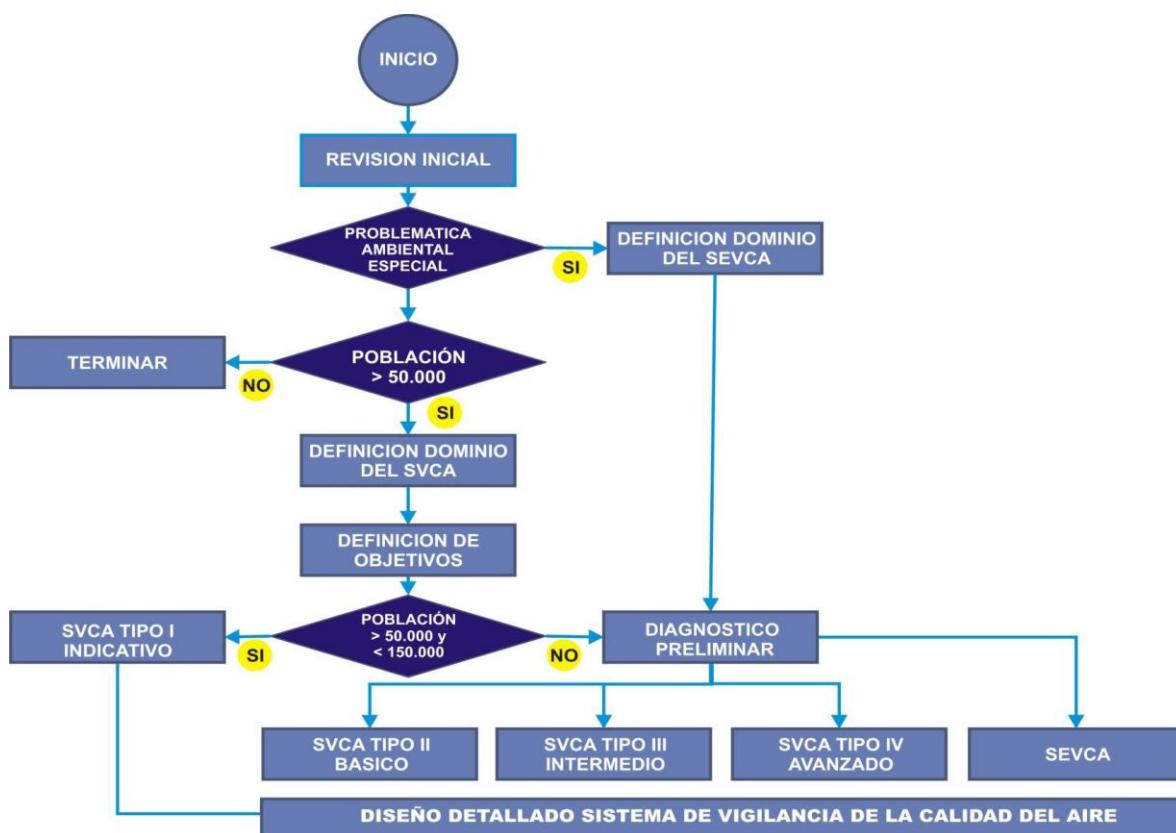
- \* ANALIZADOR DE GASES - Falta reparación y calibración (o cambio)

## EMISIONES

- \* MUESTREADOR ISOCINETICO DE PARTICULAS - Equipo reparado y calibrado
- \* MUESTREADOR DE Compuestos orgánicos volátiles COVs - Cromatógrafo de Gases obsoleto – cambio
- \* ANALIZADOR DE GASES DE COMBUSTION - Falta reparación y calibración (o cambio)

## RUIDO

- \* SONOMETRO QUEST TIPO 2
  - TRES OPERATIVOS
  - UNO AVERIADO



## TIPOS DE SISTEMA DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AIRE- SVCA

- \* SVCA TIPO I: Indicativo: Población mayor o igual a 50.000 habitantes y menor a 150.000

[Escriba texto]



- \* SVCA TIPO II: Básico: Población mayor o igual a 150.000 habitantes y menor a 500.000
- \* SVCA TIPO III: Intermedio: Población mayor o igual a 500.000 habitantes y menor a 1.500.000
- \* SVCA TIPO IV: Avanzado: Población concentrada igual o mayor a 1.500.000 habitantes
- \* SEVCA: Sistema Especial de Vigilancia de la Calidad del Aire: Cualquier población con problemáticas específicas de calidad del aire
- \* SVCAI: Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire Industrial: Aplicado a actividades a las que la autoridad ambiental establezca la obligación de implementar un SVCA. Podrá contar con estaciones indicativas o fijas

### **OBJETIVOS DEL SVCA**

- \* Determinar el cumplimiento de las normas nacionales de calidad del aire
- \* Evaluar las estrategias de control de las autoridades ambientales
- \* Observar las tendencias a mediano y largo plazo
- \* Evaluar el riesgo para la salud humana
- \* Determinar posibles riesgos para el medio ambiente
- \* Activar los procedimientos de control en episodios de contaminación
- \* Estudiar fuentes de contaminación e investigar quejas concretas
- \* Validar modelos de dispersión de contaminantes en aire

### **MUNICIPIOS EN LA JURISDICCIÓN DE CARDIQUE CON MAS DE 50.000 HABITANTES QUE REQUIEREN SVCA**

MUNICIPIO	POBLACION, habitantes	TIPO DE SVCA
Arjona	51.937	I
El Carmen de Bolívar	54.425	I
Turbaco	62.069	I
Cartagena	899.200	III, SVCAI
Turbana	12.915	SEVCA

### **OBJETIVOS SVCA TIPO I**

Este tipo de sistema de vigilancia podrá responder a los siguientes objetivos aunque estos deben ser definidos de acuerdo a la necesidad de la jurisdicción de la autoridad ambiental:

- \* Evaluar el riesgo para la salud humana
- \* Determinar posibles riesgos para el medio ambiente

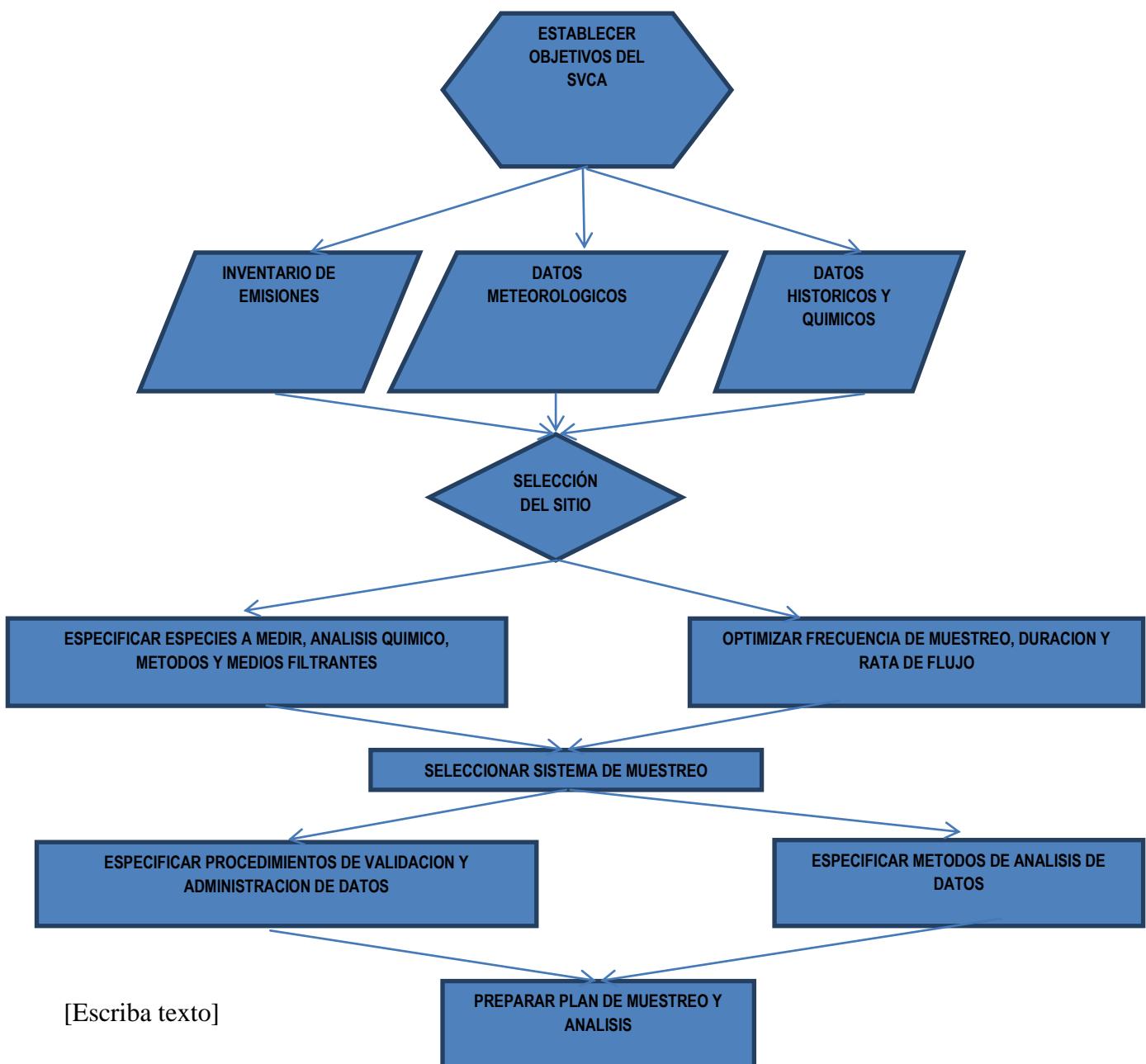
[Escriba texto]

- \* Estudiar fuentes e investigar quejas concretas
- \* Soportar investigaciones científicas

**Aplicación:**

En poblaciones de 50.000 a 150.000 habitantes sin problemáticas ambientales claramente identificadas (zonas industriales, mineras, otras fuentes relevantes). Para este tipo de poblaciones no es necesario realizar el diagnóstico inicial sino que de la fase de revisión inicial se pasa a la fase de diseño (se debe realizar un análisis de rosa de vientos).

Poblaciones con problemáticas ambientales especiales de cualquier cantidad de población se regirán por el diseño tipo de Sistemas Especiales de Vigilancia de la Calidad del Aire –SEVCA-





## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 – 2015

"Sostenibilidad para la vida"

CARACTERISTICA		PARAMETRO	OBSERVACIONES
TECNOLOGIA MEDICION	DE	Muestreo activo	
TIEMPO MONITOREO	DE	Mínimo tres meses en época seca	Puede hacerse combinación de épocas
PERIODICIDAD DEL MONITOREO		Máximo cada tres (3) años	Se variará el periodo de acuerdo al análisis normativo descrito abajo.
PARÁMETROS A MEDIR		PM10	
NUMERO ESTACIONES	DE	Mínimo 2 estaciones	
TIPO DE ESTACIONES		FONDO FONDO URBANA Estación de Propósito Específico (EPE)	
UBICACIÓN ESTACIONES		Una estación ubicada vientos arriba de la localidad sin influencia de las fuentes estudiadas y otra, vientos abajo de las fuentes de mayor influencia.	Otras estaciones serán ubicadas de acuerdo a la rosa de vientos en sitios con población afectada por otras fuentes vientos abajo de ellas.
PERIODICIDAD MUESTREO	DEL	Mediciones de 24 horas, cada tercer día	Se deben completar como mínimo 30 muestras en cada estación
INSTRUMENTOS METEOROLÓGICOS		Precipitación Manual Estación meteorológica automática portátil en caso de no existir información simultánea	

### \* HARDWARE

- \* ESTACIONES DE CALIDAD DE AIRE INDICATIVAS
- \* ESTACION METEOROLOGICA PORTATIL (Dirección y Velocidad de viento, pluviómetro y temperatura)
- \* Pluviómetros manuales

### \* SOFTWARE

- \* Hoja de cálculo para manejo de información, capacidad gráfica

### \* REPORTES

- \* Uno a la comunidad con cada campaña realizada
- \* Página WEB general autoridad ambiental
- \* Reporte de información al SISAIRE

[Escriba texto]



## PROPUESTA DE SVCA TIPO I

DESCRIPCION	OPERACION	CANTIDAD
MUESTREADOR PM10 ALTO VOLUMEN	MANUAL	6
MUESTREADOR DE TRES GASES	MANUAL	6
ESTACION METEOROLOGICA	AUTOMATICA	3

Se propone instalar dos estaciones indicativas Tipo I y una estación meteorológica automática portátil en cada uno de los municipios de Arjona, Turbaco y Carmen de Bolívar

## OBJETIVOS SEVCA

Considerando la población de Cartagena, su denso y activo complejo industrial y las comunidades cercanas dentro del área de influencia se propone diseñar un Sistema Especial de Vigilancia de la Calidad del Aire (SEVCA) para monitorear más efectivamente la zona, en vez de tener que diseñar un sistema Avanzado para Cartagena, un sistema Industrial para la Zona de Mamonal y un sistema Especial para Turbana. Dentro de los objetivos de este sistema están:

- \* Determinar el cumplimiento de las normas de calidad del aire
- \* Evaluar las estrategias de control de las autoridades ambientales
- \* Observar las tendencias a mediano y largo plazo
- \* Evaluar el riesgo para la salud humana
- \* Determinar posibles riesgos para el medio ambiente
- \* Activar los procedimientos de control en situaciones de emergencia
- \* Estudiar fuentes de emisión e investigar quejas concretas
- \* Validar los modelos de calidad del aire
- \* Soportar investigaciones científicas

### Aplicación:

En poblaciones de cualquier número de habitantes bajo la influencia de fuentes de gran magnitud (siderúrgicas, concentraciones de fuentes puntuales, zonas mineras, refinerías, zonas petroleras) o grupo de poblaciones ubicadas con cualquier número de habitantes ubicadas bajo la influencia de fuentes de emisión de gran magnitud.

Tabla....

[Escriba texto]



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 – 2015

"Sostenibilidad para la vida"

CARACTERISTICA		PARAMETRO	OBSERVACIONES
TECNOLOGIA MEDICION	DE	Activo Pasivo Automático	
TIEMPO MONITOREO	DE	Permanente	
PERIODICIDAD MONITOREO	DEL	Permanente	
PARÁMETROS A MEDIR		Se definirán los contaminantes de acuerdo al tipo de fuente involucrada	Serán definidos otros contaminantes que no sean de referencia de acuerdo al inventario de emisiones, campañas de medición, información existente o el modelo de dispersión
NUMERO ESTACIONES	DE	Debe contemplar una estación de fondo. Mínimo una estación vientos debajo de las fuentes	
TIPO DE ESTACIONES		FONDO FONDO URBANA INDICATIVAS EPE	
UBICACIÓN ESTACIONES		De acuerdo al diseño específico	
PERIODICIDAD MUESTREO	DEL	Permanente	
INSTRUMENTOS METEOROLÓGICOS		Pluviómetro automático Estaciones meteorológicas automática portátil y de alta precisión	

### HARDWARE

- \* ESTACIONES DE CALIDAD DE AIRE FIJAS
- \* ESTACIONES DE CALIDAD DE AIRE INDICATIVAS
- \* ESTACIONES METEOROLOGICAS PORTATILES
- \* ESTACIONES METEOROLOGICAS DE ALTA PRECISION

### SOFTWARE

- \* Modelos gaussianos
- \* Base de datos inventario de emisiones
- \* Software central de adquisición de datos
- \* Software de gestión de la información

### REPORTES

- \* Reporte en Pagina WEB semanal
- \* Reporte a la comunidad
- \* Reporte de información al SISAIRE

[Escriba texto]



DESCRIPCION	OPERACION	CANTIDAD
MUESTREADOR PM10 ALTO VOLUMEN	MANUAL	6
MUESTREADOR DE TRES GASES	MANUAL	6
ESTACION METEOROLOGICA	AUTOMATICA	6
MUESTREADORES PASIVOS	MANUAL	6

Se propone instalar seis estaciones indicativas Tipo I, cada una con una estación meteorológica automática portátil, distribuidas en Turbana, Pasacaballos, Tierrabomba, y el área urbana e industrial de Cartagena.

- \* Reactivación de la Mesa Regional de Aire – Inclusión de universidades, industria y entes de control (Dadis, Policía, Contralorías, Fiscalías, Tránsito, Defensa Civil, Gobiernos municipales)
- \* Definición de prioridades de acción en los municipios seleccionados para implementar SVCA
- \* Definición de grupo de trabajo interdisciplinario y asignación de responsabilidades
  - \* Revisar equipos, reparación, mantenimiento y calibración
  - \* Actualizar el programa de capacitación
  - \* Modelación
  - \* Metrología
  - \* Validación de datos y Técnicas Analíticas
  - \* Diseño y operación de redes de calidad de aire
  - \* Formular proyectos de investigación en el tema
  - \* Adquisición de equipos e insumos

#### **1.8.1.11. GESTIÓN DEL RIESGO Y ADAPATACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO**

La Conferencia Mundial sobre Reducción de los Desastres (enero de 2005), declaró la necesidad de que los estados concedan prioridad a la reducción de riesgos de desastres en las políticas nacionales; también señala la vinculación intrínseca entre la reducción de desastres, el desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza. Por esto es imprescindible unir esfuerzos entre instituciones públicas y privadas, desde lo local a lo nacional y viceversa, para lograr un desarrollo sostenible que permita obtener un mejor nivel de vida con equidad social y ambiental; esto significa también que la sociedad y sus actores tengan la capacidad para modificar los riesgos existentes, evitar la generación de nuevos riesgos y enfrentar los desastres.

[Escriba texto]



La gestión del riesgo es la capacidad de la sociedad y de sus actores para modificar las condiciones de riesgo existentes, actuando prioritariamente sobre las causas que lo producen. Incluye las medidas y formas de intervención que tienden a reducir, mitigar o prevenir los desastres; en otras palabras, es una intervención destinada a modificar las condiciones generadoras del riesgo con el fin de reducir sus niveles hasta donde sea posible. Involucra además el conjunto de acciones destinadas al manejo del desastre.

Se entiende la gestión del riesgo como un proceso de administración participativa mediante el cual se formulan y ejecutan planes, programas y proyectos para la prevención y mitigación de riesgos, atención de emergencias y reconstrucción de áreas afectadas. Actuar sobre los componentes del riesgo implica revisar las prácticas actuales de desarrollo y determinar cuales de éstas han contribuido a incrementar las vulnerabilidades y han influido en la generación de condiciones de riesgo para la población.

Teniendo en cuenta lo enunciado, el objetivo principal del proyecto radica en que la Gestión del Riesgo de Desastres no es un tema sectorial sino un tema multidisciplinario, interinstitucional y transversal en el proceso de desarrollo de los municipios, que busca la reducción o eliminación de los daños o pérdidas que pueden presentarse en el conjunto de bienes sociales, económicos y ambientales de una jurisdicción (vidas, enseres, viviendas, instituciones, líneas vitales de acueductos y alcantarillados, vías, etc.), por consiguiente; se hace necesaria la implementación de la Gestión del Riesgo de Desastres como propósito fundamental del desarrollo sostenible, constituyéndose los Planes Municipales de Gestión del Riesgo en los aplicativos más propicios para generar una cultura de autoprotección en los distintos ciudadanos de los municipios.

La Ley 1523 de 2012 creó el nuevo Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se constituye en una política de desarrollo indispensable para mejorar la calidad de vida de las comunidades en riesgo, asociada con la planificación del desarrollo seguro y con la gestión ambiental territorial sostenible, establece la responsabilidad de aplicación en todas las autoridades y los habitantes del territorio nacional, por lo que las entidades públicas, privadas y comunitarias serán las encargadas de desarrollar y ejecutar los procesos de gestión del riesgo.

Para optimizar la planeación, ejecución y evaluación de las líneas de acción de la gestión del riesgo se aplica el enfoque de procesos que se fundamentan en: 1) el Conocimiento del riesgo, 2) la reducción del riesgo y 3) el manejo de desastres. Dichos procesos no son independientes, por el contrario, son continuos y dependen unos de otros; por ejemplo, no se puede entender el manejo de desastre o la reducción del riesgo sin que previamente exista una gestión del conocimiento sobre el riesgo desastres.

La intervención del riesgo se ejecuta desde estos procesos mediante acciones, actividades y productos específicos para cada uno de ellos, con el propósito explícito

[Escriba texto]



de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible (Artículo 1º Ley de Gestión del Riesgo, 1523 de 2012).

La pertinencia de esta ley se evidencia en la medida en que la gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático permiten a los entes territoriales poner en marcha proyectos estratégicos de desarrollo sostenible, mientras que la inversión en prevención y planificación permite un uso más eficiente de los recursos, reduciendo el gasto en atención de emergencias y aumentando la disponibilidad de los recursos destinados a la inversión social.

#### **1.8.1.12. FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL**

El Plan de Acción Institucional, se formula en cumplimiento de lo consagrado en el artículo 48 de la Ley 190 de 1995 - Estatuto Anticorrupción, el cual dispone la obligación de toda entidad de la Rama Ejecutiva en determinar los objetivos a alcanzar durante cada vigencia, así como los planes que incluyan los recursos presupuestados necesarios y estratégicos para el logro de los bjetivos y, de igual forma, diseñar los indicadores de eficiencia para la medida de cada uno de ellos.

Lo anterior, en concordancia con el inciso 2º del artículo 29 de la Ley 152 de 1994, Ley Orgánica del Plan de Desarrollo, la que establece: “Todos los organismos de la administración pública nacional deberán elaborar, con base en los lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo y de las funciones que señale la ley, un plan indicativo cuatrienal con planes de acción anuales que se constituirá en la base para la posterior evaluación de resultados”.

Por su parte, el artículo 4º literales a, b y c de la Ley 87 de 1993, establece como uno de los elementos constitutivos del Sistema de Control Interno: .Establecimiento de objetivos y metas tanto generales como específicas, así como la formulación de planes operativos que sean necesarios (...) Definición de políticas como guías de acción y procedimientos para la ejecución de los procesos (...) .Adopción de un sistema de organización adecuado para ejecutar los planes.

Las anteriores normas se complementan y desarrollan con lo previsto en la Ley 489 de 1998, en cuanto establece el Sistema de Desarrollo Administrativo (SISTEDA), para la gestión y manejo de los recursos de la Administración Pública, orientado a fortalecer la capacidad administrativa del Estado y el desempeño institucional. Especialmente, se fundamenta este Sistema en las Políticas de Desarrollo Administrativo y en el Plan Nacional de Formación y Capacitación. La esencia de este sistema es la introducción del concepto avanzado de gerencia pública, retomando criterios y conceptos que emanen de la concepción moderna de las teorías

administrativas. Es decir además, del mandamiento legal y fiscal, existe el imperativo de la razón que dispone la existencia de planes y programas que orientan el curso de toda empresa, sea pública o privada.

[Escriba texto]



Por otra parte, es preciso citar la Ley 0872/2003 del 30 diciembre de 2003, por la cual se crea el Sistema de Gestión de la Calidad en la Rama Ejecutiva al Poder Público y en otras entidades prestadoras de servicios; en el sentido que el sistema constituye una herramienta de gestión para facilitar la dirección y evaluación del desempeño institucional en término de calidad y satisfacción social en la prestación de los servicios a cargo de las entidades públicas y, por lo tanto, estos criterios estarán enmarcadas dentro de los planes estratégicos y de desarrollo administrativo de dichas entidades, pues este Sistema es complementario de los Sistemas de Control Interno y Desarrollo Administrativo .SISTEDA, previstos por la Ley 489 de 1998.

Lo anterior, se complementa por el Decreto N° 199 del 20 de mayo de 2005, por el cual se adopta el Modelo Estándar de Control Interno para el Estado Colombiano (MECI – 1000-2005).

Este Plan contempla ejecutarse mediante las siguientes Políticas:

## A. POLITICAS

### 1. POLITICA- FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL

Establecer la necesidad de mejorar la productividad institucional, partiendo del conocimiento del funcionario como ser transformador y dinámico que, mediante un adecuado clima organizacional, desempeña sus funciones de forma honesta, responsable y comprometida con el cambio y el posicionamiento de la Corporación como referente técnico .

Para ello, se hace necesario contar con instalaciones cómodas, sistemas de manejo de información actualizados, de manejo de archivos acordes con la modernidad, tendientes a minimizar el uso del papel controlar todo riesgo jurídico, fortalecer la gestión del recaudo y garantizar el cumplimiento del estatuto anticorrupción y la ley anti trámites entre otros.

En esta política igualmente, se desarrolla todo el proceso de modernización de la entidad, específicamente se impone un proceso de reestructuración administrativa o rediseño institucional, capaz de responder al sector que vigila y controla, una Entidad dinámica y efectiva a la hora de resolver los trámites.

Los objetivos para el desarrollo de esta política son los siguientes:

1.1. Incrementar la productividad de la Entidad

1.2 Invertir en clima organizacional

[Escriba texto]



1.3 Posicionar a la entidad como un referente técnico a nivel de la Costa Caribe.

1.4 Controlar el riesgo jurídico en materia de demandas contra el Estado.

1.5 Garantizar el cumplimiento de la Ley 1474 de 2011 Estatuto Anticorrupción.

## **2. POLITICA- GESTIÓN INTEGRAL DEL SECTOR**

La segunda política liderada por la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique CARDIQUE, proyecta la creación de una relación cercana con los usuarios precisando aquellos aspectos que la Entidad requiere de ellos, con el fin de unificar criterios entre la Corporación, los usuarios, organismos de control y la ciudadanía en general.

Para la realización de esta política la Corporación debe consolidar las reglas del juego, fortalecer sus funciones de control, generar nuevas herramientas de auto regulación y establecer un nuevo referente para prestar un servicio de calidad que cumpla con los requisitos exigidos por nuestros usuarios entre otras.

Los objetivos para el desarrollo de esta política son los siguientes:

2.1 Consolidar las reglas de juego con los usuarios.

2.2 Fortalecer las funciones de control de la Corporación.

2.3 Determinar la actualización de la legislación ambiental en la prestación de nuestros servicios.

2.4 Actualizar y Desarrollar herramientas y requerimientos que necesita nuestros usuarios para consolidarnos como la Corporación Líder en la Costa Atlántica.

## **3. POLITICA-TRANSFORMACIÓN EN LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN**

La tercera política macro de la Cardique hace referencia a la generación de una oportuna y confiable información que permita una correcta toma de decisiones, para lo cual la Entidad le apuesta a la promoción de una cultura informática que consiste en ofrecer herramientas, equipos tecnológicos, actualización de sistemas de información, definición de procesos y capacitación. Un adecuado manejo de estos recursos permite fortalecer los sistemas de Gestión de la Información de la Entidad, adquiriendo y ajustando tecnología de acuerdo a los requerimientos del sector.

A continuación presentamos el Plan de Acción Institucional, con las tareas a realizar en cada uno de los procesos responsables de su cumplimiento.

### **B. PLAN DE ACCIÓN INSTITUCIONAL**

[Escriba texto]



### 3.1. AREA DE RECURSOS HUMANOS

El grupo de Recursos Humanos, dentro de su Plan Acción tiene como objetivo el mejoramiento del clima organizacional en la Corporación, para lo cual desarrollará diferentes actividades que contribuyan al mejoramiento del mismo.

#### 3.1.1. ESTRATEGIA 1: DESARROLLAR E INTEGRAR LABORALMENTE AL FUNCIONARIO BASADO EN EL TRABAJO EN EQUIPO

Tarea: Formular y desarrollar un plan de capacitación orientado a las competencias de los funcionarios de la entidad.

Se realizará un diagnóstico con todas las dependencias donde se determinarán las necesidades de capacitación de acuerdo a las funciones propias del cargo que ocupan, luego se analizarán y se determinarán las capacitaciones que se desarrollarán.

#### 3.1.2. ESTRATEGIA 2: DISEÑAR UNA ESTRATEGIA PARA EL MEJORAMIENTO DEL CLIMA LABORAL DE LA ENTIDAD

Tarea: Elaborar un Plan para el mejoramiento del clima laboral y medir el factor de riesgo psicosocial.

##### a. EL CLIMA ORGANIZACIONAL

Es el ambiente donde una persona desempeña su trabajo diariamente, el trato que un jefe puede tener con sus subordinados, la relación entre el personal de la empresa e incluso la relación con proveedores y clientes, todos estos elementos van conformando el denominado Clima Organizacional, este puede ser un vínculo o un obstáculo para el buen desempeño de la organización en su conjunto o de determinadas personas que se encuentran dentro o fuera de ella, puede ser un factor de distinción e influencia en el comportamiento de quienes la integran. En suma, es la expresión personal de la "percepción" que los trabajadores y directivos se forman de la organización a la que pertenecen y que incide directamente en el desempeño de la misma.

El concepto de Clima Organizacional tiene importantes y diversas características, entre las que se pueden resaltar:

- El Clima se refiere a las características del medio ambiente de la Organización en que se desempeñan los miembros de ésta, estas características pueden ser externas o internas.
- Estas características son percibidas directa o indirectamente por los miembros que se desempeñan en ese medio ambiente, esto último determina el clima

[Escriba texto]



organizacional, ya que cada miembro tiene una percepción distinta del medio en que se desenvuelve.

- El Clima Organizacional es un cambio temporal en las actitudes de las personas.

En primer lugar, se elaborará y aplicará una encuesta a los funcionarios de la Entidad, con la finalidad de poder detectar los factores que afectan, tanto positiva como negativamente, el clima laboral. Una vez obtenidos los resultados se procederá a realizar un análisis del mismo, permitiendo de esta manera obtener un diagnóstico preciso que permita tomar decisiones acordes con los objetivos y políticas de la entidad, además que permita establecer las acciones de mejora frente a las debilidades encontradas formulando actividades para desarrollarse.

### **3.1.3. ESTRATEGIA 3. REDISEÑO INSTITUCIONAL**

Tarea: Elaborar propuesta de Rediseño Institucional (Planta y estructura)

El Gobierno Nacional, a través del Departamento Administrativo de la Función Pública, ha orientado sus acciones a satisfacer las necesidades de la comunidad, dando lineamientos dirigidos a diseñar organizaciones modernas, flexibles y abiertas al entorno, orientadas hacia la funcionalidad y modernización de las estructuras administrativas y racionalización de las plantas de personal con miras a desarrollar sus objetivos y funciones dentro de un marco de austeridad y eficiencia, que promueva la cultura del trabajo en equipo, con capacidad de transformarse, adaptarse y responder en forma ágil y oportuna a las demandas y necesidades de la comunidad, para el logro de los objetivos misionales.

El Plan de Desarrollo Administrativo SISTEDA, establecido en la Ley 489 de 1998, está orientado hacia el fortalecimiento de la capacidad y el desempeño institucional, con el objeto de lograr que las entidades y sectores administrativos planifiquen su gestión, y por esta vía puedan cumplir de manera efectiva sus metas y misión.

Dentro de este Plan se contempla la Política de Rediseños Institucionales, en procura de la modernización del estado y del mejoramiento al servicio al ciudadano.

Para la Corporación, es prioritario abordar esta tarea en la presente vigencia para responder a los retos de un sector que crece de manera constante, aportando fuentes de empleo y generación de ingresos a la economía nacional.

Igualmente la Ley 1450 de junio de 2011, “Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014” en su artículo 255 declara: “Restricción a los gastos de personal”. Durante los dos (2) años siguientes a la entrada en vigencia de la presente ley y para dar cumplimiento al presente Plan Nacional de Desarrollo, se exceptúan a las Entidades Públicas Nacionales de la aplicación de las restricciones previstas en el artículo 92 de la Ley 617 de 2000 en el crecimiento de los gastos de personal.



Lo que quiere decir que en materia legal, esta Entidad se encuentra en el mejor escenario para avanzar en el proceso de reestructuración, dado los propósitos del Plan Nacional de Desarrollo “Prosperidad para Todos” 2011-2014.

Otro aspecto interno demuestra que la Entidad cada año demanda más presupuesto en el rubro de prestación de servicios para labores misionales y de apoyo, desbordando en muchos casos los techos presupuestales.

Como Entidad con autonomía presupuestal y financiera, atiende su funcionamiento con recursos propios, lo que permite financiar su Rediseño Institucional de manera autónoma, sin recurrir al Tesoro Nacional.

### **3.2 . CONTROL INTERNO Y SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD**

#### **3.2.1 ESTRATEGIA 1. SISTEMA DE CONTROL INTERNO Y SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD**

Tarea 1: Atender las debilidades reportadas en el índice de transparencia por Colombia.

Para el desarrollo de esta tarea la Entidad, asume el compromiso de trabajar en los siguientes factores:

Visibilidad: disposición pública y permanente que tiene la entidad de aspectos relacionados con su gestión administrativa, la facilidad para acceder a esa información y la calidad de la misma.

Sanción: evalúa los fallos de responsabilidad fiscal y disciplinaria, relacionados con conductas consideradas como corruptas en la legislación colombiana. De otro lado, se evalúa la acción de la oficina de control interno como mecanismos de autorregulación.

Institucionalidad: cumplimiento en la entidad de las normas que rigen la gestión de la misma, así como cumplimiento de los procesos y procedimientos que la institución ha propuesto para el cumplimiento de la misión.

El propósito fundamental de esta tarea es seguir siendo una entidad transparente y reconocida como tal, para ello trabajaremos en un plan de acción que asegure el cumplimiento de los lineamientos de Gobierno en línea y de transparencia por Colombia.

Tarea 2: Formular y ejecutar un plan de trabajo para el sostenimiento del Sistema de Gestión de Calidad

Con el fin de mantener la certificación de Calidad de la norma NTCGP:1000:2009 e ISO 9001:2008 y lograr que el sistema de Gestión de Calidad y el Modelo Estándar

[Escriba texto]



de Control Interno MECI, logren alcanzar un grado de desarrollo y madurez, la Oficina de Planeación durante pretende desarrollar las siguientes actividades :

1. Desarrollar un plan de Calidad.
2. Seguimiento a las acciones correctivas y preventivas y cierre eficaz: Se revisará trimestralmente a las acciones correctivas y preventivas generadas por las auditorías internas, externa, determinando la correcta declaración de la no conformidad, la pertinencia del numeral de la norma NTCGP: 1000:2009 sobre la cual se levanta la no conformidad, la consistencia de las evidencias y la correcta aplicación y cierre de la misma.
3. Actualización de mapa de riesgos y la implementación de acciones preventivas: realizando la identificación, análisis, valoración, políticas, controles, acciones preventivas, seguimiento y cierre de la acciones.
4. Se revisará el manual de calidad y el protocolo de atención al usuario de acuerdo con el avance y madurez del sistema de calidad
5. Se realizará un cronograma y se desarrollarán actividades tales como charlas, dinámicas y talleres con el fin de fortalecer los valores corporativos, la política de calidad, los objetivos de calidad, misión, visión.
6. Se realizará reunión los procesos misionales para la identificación del producto o servicio no conforme y se elaborará el respectivos plan de acciones correctivas o preventivas y se realizará seguimiento hasta el cierre de las acciones.
7. Capacitación, fortalecimiento de competencias y talleres: se trabajará un cronograma de capacitación para fortalecer las competencias de los funcionarios a través de conferencias en todos los temas relacionados con el Sistema de Gestión de Calidad.
8. Capacitación a los Auditores de Calidad, con el fin de realizar una eficaz auditoria y colaboren con los procesos en el seguimientos del plan de acciones correctivas
9. Para dar cumplimiento plan de desarrollo del talento humano, se realizará seguimiento a la formulación de los planes de capacitación.
10. Revisión y ajustes al plan de comunicación interna y externa
11. Revisión y ajustes al plan de medios de comunicación
12. Contratar una capacitación teórico práctica que analice la pertinencia de los indicadores de eficacia, eficiencia efectividad dirigida a Jefes, Lideres de los procesos, Coordinadores y Profesionales responsables.



### 3.3. COMUNICACIÓN ESTRATEGICA

#### 3.3.1 ESTRATEGIA 1. CAMPAÑA COMUNICACIONES ESTRATÉGICAS

Tarea 1. Diseñar e implementar una campaña de comunicación para promover la contratación de servicios formales, la cual coadyuve a fortalecer a la Corporación.

La corporación con el fin de mantener una comunicación efectiva tanto con el cliente interno como con el cliente externo, realizará las siguientes actividades:

1. Emitir mensajes en las carteleras y pagina WEB de la Corporación referente a los siguientes temas:
  - Ascensos y cambios en la planta de personal
  - Capacitaciones, seminarios y charlas
  - Celebración fechas especiales
  - Actividades lúdicas y de integración
  - Caja de Compensación Familiar
  - Plan de Incentivos
  - Visitas y participación de la Corporación en eventos
  - Avance de los proyectos de la Entidad (comités)
  - Manejo de la documentación y de los formatos
  - Gobierno en Línea
  - Sistema de Gestión de la Calidad
  - Comités internos de trabajo
2. Diseñar e implementar cinco campañas de comunicación que coadyuven a fortalecer el mejoramiento del clima laboral (algunas temáticas podrían ser días especiales, manejo ambiental, protocolos para el manejo de la información, etc).
3. Emitir dos noticieros audiovisuales de la Corporación (en el que participen y sean protagonistas los funcionarios), que resuman las principales actividades realizadas al interior y al exterior de la Entidad.
4. Publicar dos ejemplares del periódico de la Corporación que resuma las principales actividades realizadas al interior y al exterior de la Entidad.
5. Coordinar y supervisar el adecuado manejo de la imagen institucional en los diferentes eventos que participe la Corporación.
6. Diseñar e implementar una campaña de comunicación (Cultura de la legalidad) que coadyuve a fortalecer a la Corporación como referente de transparencia ante la ciudadanía. A través de esta campaña se buscará fortalecer la confianza pública en los servicios que presta la entidad e impulsar la actuación legal en los procesos que desarrolla. En este punto es importante recalcar que los mensajes



harán énfasis en lo positivo, es decir, las cosas buenas que se obtienen por hacer las cosas legalmente.

7. Informar sobre las actividades propias de la Corporación, su misión y funciones, a través de la emisión de boletines de prensa mensuales, discriminados de la siguiente manera: Tarifas, Trámites, Normatividad, Rendición de Cuentas, Balances trimestrales y final, Sanciones, Foros regionales y nacionales, Congresos, convenciones y seminarios .
8. Hacer un video institucional en el que se resalte a la Corporación como referente a nivel de la Costa Caribe y a nivel Nacional.

### **3.4. CONTROL INTERNO DISCIPLINARIO**

#### **3.4.1 ESTRATEGIA 1. CONCIENTIZACIÓN CONTROL INTERNO DISCIPLINARIO**

El derecho disciplinario está integrado por todas aquellas normas mediante las cuales se exige a los servidores públicos un determinado comportamiento en el ejercicio de sus funciones, cuyo objeto e interés que protege, es el del propio servicio público.

Bajo esta premisa, es de vital importancia que los funcionarios de la Entidad como destinatarios del Régimen Disciplinario, tengan conocimiento de las conductas generadoras de la acción disciplinaria, con el fin de promover e impulsar el cumplimiento de los deberes y evitar la incursión en prohibiciones, como función preventiva, en procura del cumplimiento de los principios que rigen la función pública.

Tarea 1. Realización de conversatorios casuísticos, enfocados en los deberes y prohibiciones establecidos en el Código Único Disciplinario.

La corporación con el fin de mantener informado a los funcionarios sobre todo lo relacionado con las actuaciones que causen conducta de carácter disciplinario, realizará las siguientes actividades:

1. Enfatizar en los deberes y prohibiciones establecidos en el Código Único Disciplinario, a través de conversatorios casuísticos y el manual de procedimientos de la entidad, que procuren un mejor entendimiento y visualización de la normativa, dirigida a los funcionarios y a las áreas que lideren procesos y/o procedimientos específicos.
2. Establecer al 31 de diciembre de cada anualidad, mediante informe escrito, el impacto de las capacitaciones y conversatorios casuísticos, a través del análisis de las conductas que dieron origen a la apertura de investigaciones disciplinarias (como etapa procesal) durante la vigencia, y a partir de allí formular las estrategias a implementar durante la vigencia futuras.



### 3.5. GESTION DOCUMENTAL ARCHIVO Y CORRESPONDENCIA

#### 3.5.1 ESTRATEGIA 1. AMPLIAR EL SISTEMA DE GESTION DOCUMENTAL ARCHIVO Y CORRESPONDENCIA

Desde al año 2008, la Corporación, ha venido mejorando su Gestión Documental a través de un proceso de organización y clasificación de su archivo, el cual no contaba con ningún tipo de intervención archivística.

Lo anterior con el objetivo de contribuir al creciente mejoramiento de la gestión de la Corporación, en la medida de garantizar el acceso oportuno a la información y a la documentación de la entidad.

Y es en este mismo sentido se suscribió un contrato con una firma especializada en la administración y realización de actividades propias de la Gestión Documental de una entidad, cuyo objeto fue el de la prestación del servicio para el traslado, depósito, custodia y la administración y operación de los diferentes procesos documentales de la Corporación.

Aunado a ello, y dentro del Plan Estratégico Institucional, el mejoramiento de la Gestión Documental, se enmarca dentro de dos estrategias, las cuales son: Fortalecimiento Institucional y la Transformación en la Gestión de la Información.

Así las cosas, se hace necesario dar continuidad al proceso de la Gestión Documental, a través de la ampliación del Archivo de Gestión Centralizado y de un Sistema de Información de Gestión Documental, el cual nos permita conocer la total trazabilidad de los documentos allegados a la entidad. Por tal motivo, la implementación de estas dos (2) últimas herramientas son el eje fundamental de la Gestión Documental durante las vigencias futuras.

##### Tarea 1. Ampliar el archivo centralizado de la Corporación.

Teniendo en cuenta que la Corporación es una entidad del orden nacional, cuya única sede funciona en la ciudad de Cartagena, se hace evidente el alto volumen de documentación que es allegada a ella, la cual corresponde a todos los servicios que ella presta, por lo tanto resulta necesario realizar una ampliación del archivo de gestión centralizado, el cual permita la uniformidad de la documentación producida por la entidad y un mayor control sobre la información para así garantizar su disponibilidad.

Para ello, se desarrollarán las siguientes actividades:

1. Normalizar la estructura o formatos de los documentos de producción más frecuente,

[Escriba texto]



- tales como: Memorandos, Notas Internas, Circulares, Actas, entre otros.
2. Socializar los procedimientos para la recepción y envío de la documentación producida, a través del Grupo de Gestión Documental, Archivo y Correspondencia.
  3. Identificación de los documentos de apoyo de cada una de las áreas.
  4. Socializar en cada área, su propia Tabla de Retención Documental, identificando las series y sub-series correspondientes.
  5. Elaborar un diagnóstico en cada área, de la documentación recibida y producida por ella de acuerdo con las series y sub-series de sus Tablas de Retención Documental.
  6. Realizar la distribución espacial del Archivo Central, de acuerdo con el diagnóstico obtenido del archivo de cada una de las áreas, el cual permita su fácil localización y recuperación.
  7. Elaborar y socializar un protocolo en el que se describan los pasos a seguir por parte de las diferentes áreas de la entidad, en cuanto a la entrega y solicitud de la documentación almacenada, y que corresponda al Archivo de Gestión Centralizado.
  8. Transferir a la oficina de archivo, el archivo de gestión que en el momento repose en las áreas, realizando un acompañamiento permanente por parte de los funcionarios del Grupo de Gestión Documental, Archivo y Correspondencia.
  9. Identificar cada uno de los archivadores de acuerdo con la documentación de cada área, de forma que facilite su ubicación.
  10. Realizar el inventario documental de acuerdo con las transferencias recibidas.

Finalmente, es de aclarar que la meta de esta estrategia es la total implementación del Archivo de Gestión Centralizado durante el año 2013, y su completo funcionamiento a partir de las vigencias siguientes. Por tal motivo, en ésta última fecha no deben haber expedientes en las diferentes áreas, con excepción de los que así lo disponga la alta dirección y/o el Comité de Archivo de la entidad.

### **3.6. MEJORAMIENTO INFRAESTRUCTURA DE LA CORPORACIÓN**

#### **3.6.1 ESTRATEGIA 1. AMPLIAR LA SEDE**

TAREA 1. Mejorar las condiciones locativas donde el trabajador pueda desempeñar sus funciones, en un ambiente de trabajo agradable con todos los elementos de trabajo necesarios para poder desarrollar sus funciones.

Para lo anterior se realizarán las siguientes actividades:

1. Invitación a diferentes firmas a estudio de mercado de mobiliario, según los planos.
2. Inicio de la contratación según cronograma establecido.



3. Levantamiento de inventario para bajas, por ser elementos obsoletos o no necesarios en la ampliación.
4. Ejecutar procedimiento de bajas con el respectivo Acto Administrativo.
5. Realizar las invitaciones para que se valorice el mobiliario en uso.
6. Llevar los elementos aprobados para la baja o a la subasta definitiva y dejar por escrito el acuerdo de posible entrega.
7. Legalizar las cuentas ante la oficina de Financiera a nivel contable para que quede registrado y así culminar el proceso de baja y sus inventarios.
8. Construir una cafetería.
9. Construir una enfermería.



## 2. SÍNTESIS AMBIENTAL

### 2.1. PROBLEMÁTICA, POTENCIALIDADES Y ACCIONES PRIORITARIAS

#### 2.1.1. Análisis de la situación

Se inició con tomar la información obtenida a partir de la lluvia de ideas sobre problemas ambientales inherentes al desarrollo de los municipios en la jurisdicción de Cardique, en el marco de los Talleres de Evaluación y Actualización de las Agendas Ambientales Municipales en la Jurisdicción.

Se busca mirar desde la perspectiva de los representantes de la comunidad, cuáles son los principales problemas (debilidades/ vacíos / obstáculos / conflictos) que afectan el Medio Ambiente e impiden el desarrollo a través de un manejo eficiente e integral en la administración de los recursos naturales municipales.

Cada grupo aportó una serie de 10 problemas que se clasificaron y categorizaron por temas. El resultado de dicho ejercicio aparece a continuación:

#### 2.1.1.1. Manejo de los Recursos Naturales

- Manejo de suelos, incremento de la erosión y compactación
- Contaminación, sedimentación, taponamiento y/o desbordamiento de cuerpos de aguas.
- Deforestación.
- Quemas indiscriminadas.
- Caza indiscriminada y extinción de especies nativas.
- Disminución de la cobertura vegetal.
- Baja productividad de los recursos naturales.

#### 2.1.1.2. Saneamiento Básico.

- Deficiencias en el suministro y calidad del agua de consumo.
- Deficiente disposición y tratamiento de excretas, aguas residuales y pluviales.
- Mal manejo y disposición final de residuos sólidos y líquidos de los mataderos, queseras y plaza de mercado.
- Deterioro de la infraestructura, ubicación inadecuada o falta de matadero, plaza de mercado y cementerio.
- Uso de mataderos satélites o clandestinos.

#### 2.1.1.3. Políticas y Normas.

- Expedición de licencias de construcción sin llenar requisitos.
- Conflictos de tenencia de la tierra.

[Escriba texto]



- Falta de autoridad y vigilancia ambiental.
- Presión ejercida por asentamientos urbanos sobre áreas protegidas.
- Mal manejo de residuos industriales.
- Falta de gestión y planificación territorial.

#### 2.1.1.4. Ordenamiento Territorial

- Acelerado proceso de urbanización.
- Mala ubicación de viviendas.
- Cambios en las prácticas de explotación productiva.
- Desplazamiento.
- Deficiente seguridad alimentaria.

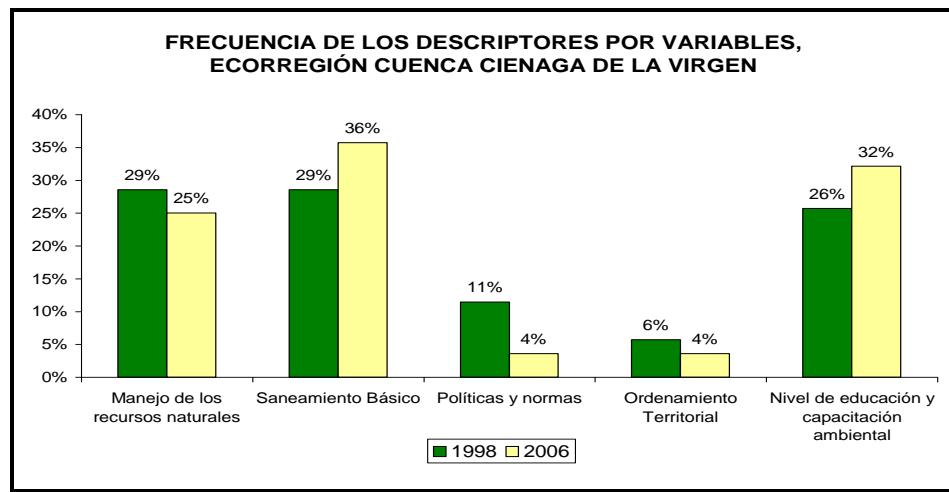
#### 2.1.1.5. Nivel de Educación y capacitación ambiental.

- Deficiente concientización ambiental y manejo inadecuado de recursos naturales.
- Manejo inadecuado de animales domésticos.
- Falta de educación ambiental.
- Contaminación auditiva.
- Uso indiscriminado y mal manejo de plaguicidas y sus residuos.

### 2.1.2 . Frecuencia de los descriptores de las variables por ecorregión

Se hace un análisis de la frecuencia de los descriptores para cada una de las variables por ecorregiones. Esta frecuencia se analiza a partir de las agendas ambientales de 1998 y de las agendas ambientales del 2006.

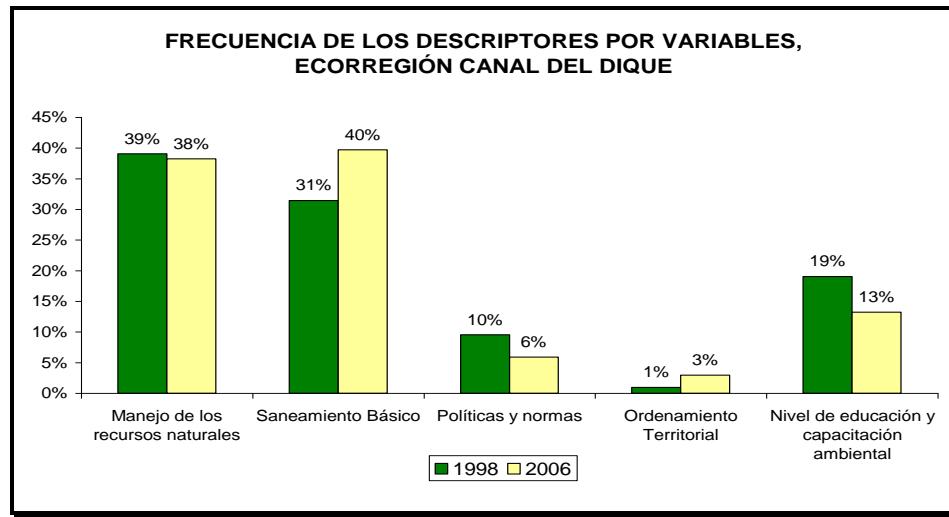
A continuación se presenta por ecorregión la frecuencia de ocurrencia de los descriptores (problemas) para cada variable.



Fuente: Resultados Agendas Ambientales Municipales 1998 y 2006, Cálculos del Equipo Investigador

Figura 21 . Frecuencia de los Descriptores por Variables Ecorregión Cuenca Ciénaga de la Virgen

Como se puede apreciar en la Figura 21, la variable de mayor incidencia en la problemática ambiental es la de Saneamiento Básico con una frecuencia para el año 1998 del 29% y del 36% para el año 2006, estos valores muestran que los problemas descriptores que identifican ésta variable antes que disminuir en un período de 8 años, se han incrementado y la comunidad sigue considerándolos como prioritarios para dar solución a la problemática ambiental presente en ésta Ecorregión. De igual manera ocurre con la variable de Nivel de Educación y Capacitación Ambiental que para el año 1998 presentó una frecuencia del 26% incrementándose en 6 puntos porcentuales (32%) para el año 2006, resultado que muestra claramente la importancia e incidencia de ésta variable en la solución a problemas ambientales. En lo referente a la variable de Manejo de los Recursos Naturales, los resultados obtenidos para el año 2006 (25%) muestran una leve mejoría con respecto a los del año 1998 (29%), al comparar los resultados de los años de análisis, se puede apreciar que la valoración de los diferentes problemas descriptores de la variable en mención ha disminuido y no necesariamente porque se haya dado una mejoría significativa en el manejo de los recursos naturales, sino por el hecho de considerar y por ende darle mayor valoración a otras variables como saneamiento básico y nivel de educación y capacitación ambiental. Así mismo, tanto la frecuencia de las variables Ordenamiento Territorial como la de Políticas y Normas presentan disminuciones, la primera pasó de un 6% en el año 1998 a un 4% en el 2006, mientras que la segunda tuvo una variación de 7 puntos porcentuales, pasando de un 11% en el año 1998 a un 4% en el 2006.



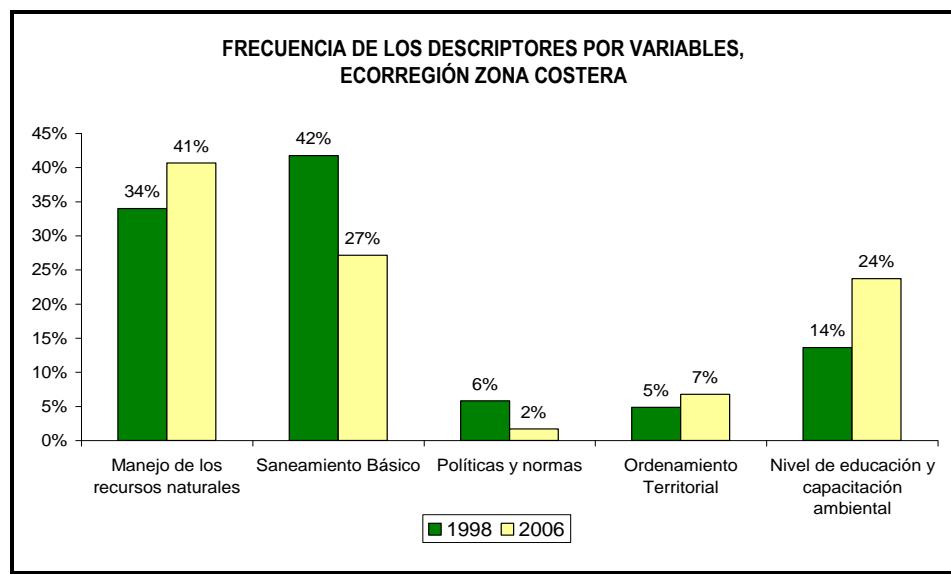
Fuente: Resultados Agendas Ambientales Municipales 1998 y 2006, Cálculos del Equipo Investigador

Figura 22. Frecuencia de los Descriptores por Variables Ecorregión Canal del Dique

Los resultados de la Figura 22 muestran a las variables de Saneamiento Básico y Manejo de los Recursos Naturales como las de mayor incidencia en la problemática ambiental de la Ecorregión, concentrando una frecuencia para el año 1998 del 70% y

[Escriba texto]

del 78% para el 2006. La primera variable presenta una frecuencia del 31% para el año 1998 y del 40% para el 2006, éste incremento de 9 puntos porcentuales se da a pesar de las inversiones en infraestructura de saneamiento básico realizadas en el transcurso de los 8 años del período de análisis, lo anterior da cuenta que para la Ecorregión dar solución a las deficiencias presentes en ésta variable es de carácter prioritario. Sin embargo, la variable Manejo de los Recursos Naturales a diferencia de la anterior presenta una variación de menos 1 punto porcentual, pasando de una frecuencia del 39% en el año 1998 a un 38% en el año 2006, lo que significa que se ha mantenido relativamente constante durante el período de análisis. Para el caso de la variable Ordenamiento territorial se presenta un cambio de mas 2 puntos porcentuales (3%) en la frecuencia de la variable. No obstante, los cambios presentados en las variables de Políticas y Normas y, Nivel de Educación y Capacitación Ambiental han sido positivos, presentando descensos de 4 puntos porcentuales (6%) para el caso de la primera y de 6 puntos porcentuales para la segunda variable. Este último resultado se ve reflejado por las diferentes jornadas de educación y capacitación ambiental que se han estado desarrollando al interior de los entes territoriales que integran la Ecorregión Canal del Dique.



Fuente: Resultados Agendas Ambientales Municipales 1998 y 2006, Cálculos del Equipo Investigador

*Figura 23. Frecuencia de los Descriptores por Variables Ecorregión Zona Costera*

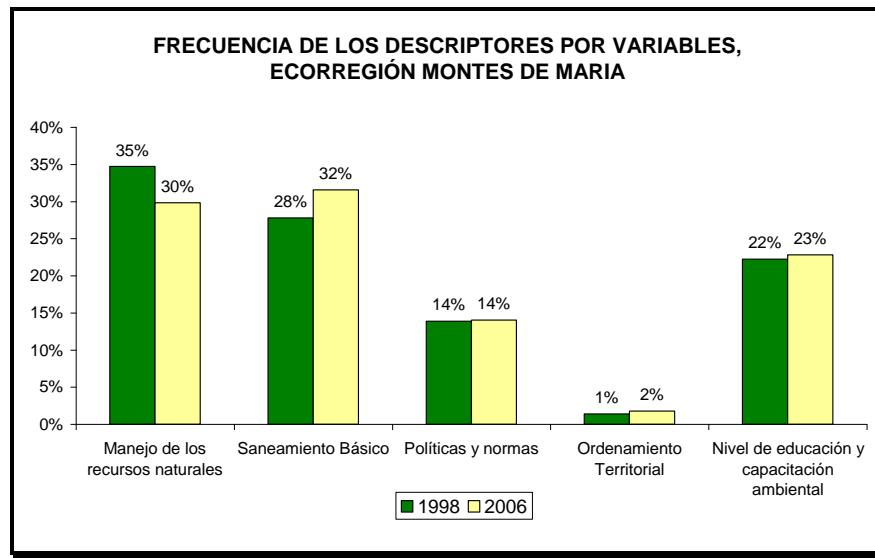
En la Figura 23 se puede apreciar que las variables con mayor frecuencia que identifican la problemática ambiental de la Ecorregión son la de Manejo de los Recursos Naturales y Saneamiento Básico, concentrando éstas el 76% y 68% para los años 1998 y 2006 respectivamente. Sin embargo la evolución de ambas variables se ha dado de manera inversa. Para el caso de la primera su evolución ha sido negativa, presentando un aumento de 7 puntos porcentuales (41%) en el período de análisis. Lo anterior da cuenta que el deterioro de los recursos naturales sigue avanzando, sin embargo en la Ecorregión se empieza a tener conciencia de la

[Escriba texto]



importancia e impacto que puede generar el manejo de éstos recursos, así como la necesidad de darle inmediata solución a ésta problemática. Para el caso de la segunda variable, los resultados han sido positivos, se presenta una disminución de 15 puntos porcentuales (27%) para el año 2006, lo anterior es significativo en la medida en que la Ecorregión evoluciona hacia estados que la acercan mas a niveles de calidad de vida aceptables, sin embargo éstos resultados tienen el sesgo al estar incluida la zona rural del Distrito de Cartagena, en la cual las inversiones en infraestructura de saneamiento básico han sido mayores a la del resto de localidades de la Ecorregión.

Continuando con el análisis en orden de importancia, la variable Nivel de Educación y Capacitación Ambiental arroja resultados con una variación negativa, duplicando su frecuencia al presentar un aumento de 12 puntos porcentuales (24%) para el año 2006, sin embargo, éste resultado se pueden mirar de manera positiva en la medida en que el aumento se debe a que existe una mayor conciencia por parte de la comunidad de alcanzar mayores niveles de educación y capacitación ambiental que les permita interactuar de manera mas armónica con el medio ambiente. Así mismo, el caso de la variable Ordenamiento Territorial, a pesar de arrojar datos negativos en la medida en que se presenta un aumento del 2% para el año 2006 (7%), se podría tomar como positivo el hecho de que ese aumento representa la necesidad de que se empiece a dar un efectivo ordenamiento del territorio. Por último la variable de Políticas y Normas presenta una leve disminución al pasar de 6% en el año 1998 a un 2% en el año 2006.



Fuente: Resultados Agendas Ambientales Municipales 1998 y 2006, Cálculos del Equipo Investigador

Figura 24. Frecuencia de los Descriptores por Variables Ecorregión Montes de María

Para el caso de la Ecorregión Montes de María los resultados mostrados en la Figura 24 son muy similares a los de las anteriores ecorregiones, en donde se identificaron

[Escriba texto]



como las variables de mayor impacto en la problemática ambiental el Manejo de los Recursos Naturales, Saneamiento Básico y Nivel de Educación y Capacitación Ambiental. Las dos primeras concentrando el 63% y 62% respectivamente para los años 1998 y 2006. Sin embargo, el comportamiento de ellas ha sido inverso, presentando mejorías con una disminución de 5 puntos porcentuales (30%) en la frecuencia de los descriptores que componen la variable Manejo de los Recursos Naturales para el año 2006 y, una variación negativa por el aumento de 5 puntos porcentuales (32%) para el mismo año en la frecuencia de los descriptores de Saneamiento Básico. La tercera variable, Nivel de Educación y Capacitación Ambiental se mantuvo relativamente constante, presentando un leve descenso de mas 1 punto porcentual (23%) con respecto al año 1998. De igual forma, a pesar que en la Ecorregión se empieza a tener conciencia de la importancia de la variable de Ordenamiento Territorial, ésta no tuvo gran incidencia al pasar de 1% a 2% para el año 2006. Por último, se presenta la variable de Políticas y Normas que para el período de estudio no presentó ninguna variación en la frecuencia de sus descriptores, mostrando frecuencias para ambos años del 14%, cifra apreciable si se tiene en cuenta que sólo se están evaluando 5 variables.

## 2.1.2. Problemáticas y potencialidades del territorio

### 2.1.2.1. Matrices DOFA de diagnóstico por ecorregiones

- Debilidad identifica actividades que inhiben o limitan el éxito del proyecto bajo discusión, implica una revisión hacia el interior del sistema buscando detectar deficiencias y falencias de operación que limiten sus posibilidades de desarrollo exitoso.
- La Fortaleza señala una actividad que se lleva a cabo en forma especialmente sólida y efectiva (eficaz y eficiente).
- Oportunidades se refieren a realidades o tendencias del entorno en el cual se desenvuelve el sistema, que en forma significativa podrían beneficiar en un futuro la operación y logro de metas de la organización. Obsérvese que la oportunidad la propicia el entorno, es decir, no depende de la voluntad de la organización pero señala nuevas alternativas para los posteriores procesos de gestión.
- Las amenazas o riesgos son lo contrario a oportunidades.

Ecorregión Zona Costera

EJES	FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
POLITICA	Líneas programáticas de zonas costeras identificadas en el PAT con recursos	-Falta de Plan de manejo de zonas costeras al interior de la corporación	Política de zonas costeras	-Política de zonas costeras no reglamentada -Desarticulación en la nuevas funciones del Ministerio y la Corporaciones ambientales
MARCO NORMATIVO	Control y seguimiento de actividades en la zona costera	-Falta de ajuste de las normas a nivel de la corporación para	Existen normas para aplicar en el territorio en	-Falta de reglamentación de

[Escriba texto]



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 – 2015

“Sostenibilidad para la vida”

	por parte de la corporación. La formulación del SIGAM que permite linear políticas ambientales específicas por ecorregión	la región y de acuerdo con los cambios en el tiempo y desarrollo tecnológico.	sus diferentes líneas.	la ley 768/02 (ley de distritos, portuario y turístico). -Falta de concordancia de la res. de áreas marinas protegidas con la jerarquía normativa del país.
ADMINISTRACIÓN Y GERENCIALES	Recurso humano capacitado o en proceso en manejo Integrado de Zonas Costeras	-Ausencia del sistema de control seguimiento y evaluación de los instrumentos de plantación -No existe esquema administrativo al criterio de la corporación a nivel eco regional	Existe medición y planes de control y seguimiento Existe el SINA, SIRAP Y SINAP	-Apropiación ilegal de terrenos de la nación -Decisiones a nivel Nacional sobre desarrollo en contravía a las disposiciones de la corporación. -Falta de coordinación interinstitucional a nivel nacional, regional y local.
INSTRUMENTOS TECNICOS	-Laboratorio ambiental acreditado, SIG de la Corporación, Formulación del SIGAM -Existen y se están reformulando los POTs y agendas ambientales	-No hay garantía en la seguridad alimentaria por la falta de recursos técnicos -Pérdida de métodos y saberes ancestrales con el uso y aprovechamiento del recurso -Falta de implementación del los POTs y agendas ambientales -Debilidad en el acceso a la información obtenida con tecnología de punta	Competitividad Mecanismos de articulación entre la producción y la comercialización	-Falta de visión regional frente a la planificación con la integración de los recursos. -Falta de indicadores regionales. -Falta de coherencia en las políticas de Estado.
PARTICIPACIÓN	Plan de participación y educación ambiental al interior de la corporación	-No opera los consejos de desarrollo rural Desarrago de la comunidad con su territorio, cultura, con su comunidad y desarrollo social ligado a la falta de conocimiento y escolaridad -Descontextualización de los programas de educación a nivel municipal	Existencia de mecanismos de participación, organización social y comunitaria	-Falta de integración y participación de los municipios de la zona costera (espacios de concertación). -Falta de reconocimiento de las instituciones y la comunidad de la autoridad ambiental.
ECONOMICO Y FINANCIERO	Recursos monetarios y buena captación por parte de la corporación	-Falta de la Valoración del uso de la zona costera	Existen los mecanismos económicos y financieros para valorar los recursos naturales	-Los recaudos por uso (turismo) no se reinvierten en el territorio -Pérdida de capital de los bienes de la Nación.
OFERTA ECOSISTEMICA	-Diversidad en términos de ecosistemas que fortalece opciones de uso y potencialidades del territorio -Existencia del SIRAP y el SILAP apoyados por reservas de la sociedad civil	-Perdida de la cobertura vegetal y productividad del suelo -Pérdida de cobertura vegetal y productividad del suelo	Compromisos supranacionales para la conservación de los ecosistemas	-Desconocimiento de los alcances de la biotecnología (positivos o negativos).
DEMANDA DE SERVICIOS AMBIENTALES	Conocimiento e inventarios de la zona costera	-Desconocimiento del potencial ambiental del uso adecuado de los recursos -Fragilidad ante la transformación de los ecosistemas -Falta de valoración económica de los bienes y servicios ambientales -Fuerte afectación y fragmentación de ecosistemas y flujos	Existencia de mecanismos de conservación y protección y alternativas de uso sostenible	-No existen programas continuos, contundentes y coherentes respecto al uso de los recursos. -Falta de coherencia normativa y moral respecto al uso de los ecosistemas. -Debilidad de coordinación y aplicación entre la planificación y operacionalización en el área.

[Escriba texto]

**Ecorregión Montes de María**

EJES	FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
POLITICA	Líneas programáticas de Montes de María identificadas en el PAT con recursos.	-Falta de articulación de en la gestión pública ambiental. -Permeabilidad del conflicto para la gestión.	-Política de biodiversidad -El conocimiento a nivel nacional de la región.	-Orden público Falta de articulación entre lo agropecuario con lo ambiental. -Desarticulación en la nuevas funciones del Ministerio y la Corporaciones ambientales.
MARCO NORMATIVO	-Control y seguimiento de actividades en Montes de María por parte de la corporación. -La formulación del SIGAM que permite linear políticas ambientales específicas por ecorregión.	-Falta de ajuste de las normas a nivel de la corporación para la región y de acuerdo con los cambios en el tiempo y desarrollo tecnológico. -Gobernabilidad restringida al casco urbano. -Falta de garantías para la aplicabilidad de la normatividad.	Existen normas para aplicar en el territorio en sus diferentes líneas.	Desconocimiento de la aplicabilidad de la Ley forestal.
ADMINISTRACIÓN Y GERENCIALES	Recurso humano capacitado o en proceso	-Ausencia del sistema de control seguimiento y evaluación de los instrumentos de plantación. -No existe esquema administrativo al criterio de la corporación a nivel eco regional.	Existe medición y planes de control y seguimiento Existe el SINA, SIRAP Y SINAP.	-Apropiación ilegal de terrenos de la Nación. -Decisiones a nivel Nacional sobre desarrollo en contravía a las disposiciones de la corporación. -Falta de coordinación interinstitucional a nivel nacional, regional y local.
INSTRUMENTOS TECNICOS	Laboratorio ambiental acreditado, SIG de la Corporación, Formulación del SIGAM Existen y se están reformulando los POTs y agendas ambientales.	-No hay garantía en la seguridad alimentaria por la falta de recursos técnicos. -Pérdida de métodos y saberes ancestrales con el uso y aprovechamiento del recurso. -Falta de implementación del los POTs y agendas ambientales. -Debilidad en el acceso a la información obtenida con tecnología de punta.	Competitividad Mecanismos de articulación entre la producción y la comercialización.	-Falta de visión regional frente a la planificación con la integración de los recursos. -Falta de indicadores regionales. -Falta de coherencia en las políticas de Estado.
PARTICIPACIÓN	Veedurías ciudadana Plan de participación y educación ambiental al interior de la corporación	-No opera los consejos de desarrollo rural. -Desarraigó de la comunidad con su territorio, cultura, con su comunidad y desarrollo social ligado a la falta de conocimiento y escolaridad -Descontextualización de	Existencia de mecanismos de participación, organización social y comunitaria	-Falta de integración y participación de los municipios del Monte de María (espacios de concertación) -Falta de reconocimiento de las instituciones y la comunidad de la

[Escriba texto]



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 – 2015

"Sostenibilidad para la vida"

		programas de educación a nivel municipal.		autoridad ambiental
ECONOMICO Y FINANCIERO	Recursos monetarios y buena captación por parte de la corporación.	-Falta de la Valoración del uso.	Existen los mecanismos económicos y financieros para valorar los recursos naturales	-Los recaudos por uso no se reinvierten en el territorio -Perdida de capital de los bienes de la Nación.
OFERTA ECOSISTEMICA	-Diversidad en términos de ecosistemas que fortalece opciones de uso y potencialidades del territorio -Existencia del SIRAP y el SILAP apoyados por reservas de la sociedad civil.	-Pérdida de la cobertura vegetal y productividad del suelo.	Compromisos supranacionales para la conservación de los ecosistemas.	Desconocimiento de los alcances de la biotecnología (positivos o negativos).
DEMANDA DE SERVICIOS AMBIENTALES	Conocimiento e inventarios	-Desconocimiento del potencial ambiental del uso adecuado de los recursos. -Fragilidad ante la transformación de los ecosistemas. -Falta de valoración económica de los bienes y servicios ambientales. -Fuerte afectación y fragmentación de ecosistemas y flujos.	Existencia de mecanismos de conservación y protección y alternativas de uso sostenible.	-No existen programas continuos, y coherentes respecto al uso de los recursos. -Falta de coherencia normativa y moral respecto al uso de los ecosistemas. -Debilidad de coordinación y aplicación entre la planificación y operacaz.en el área.

### Ecorregión Canal del Dique

EJES	FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
POLÍTICA	-Existen políticas ambientales. -Política de humedales. -Políticas de Áreas Protegidas. -Lineamientos de políticas de agua. -Política de P+L. -Existen políticas de transporte.	- Las políticas ambientales no están articuladas a políticas de desarrollo. -Inaplicabilidad de la política. -Son de carácter general y no específica. -Coordinación interinstitucional. - No existe articulación entre las políticas sectoriales.	-Documento CONPES para la recuperación del Canal del Dique que permite el desarrollo económico y ambiental. -TLC	-Proyecto Ley de Agua y Ley Forestal. -Desconocimiento a nivel local de las políticas y desarticulación.
MARCO NORMATIVO	-AME (Área de Manejo Especial). -Se declaró en ordenación la CHCD. - Existentes normas que permiten la consolidación del SIGAM.	-Ausencia de información. -Dificultad en la aplicación de la norma.	-Existen normas. -Que la norma sea dinamizadora.	La no aplicabilidad de la norma le quita accionar a la autoridad ambiental.

[Escriba texto]



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 – 2015

"Sostenibilidad para la vida"

ADMINISTRATIVOS Y GERENCIALES	-El conocimiento del territorio. -Conocimiento institucional. -Existencia de actores reconocidos (funcionarios, comunidad). - Conocimiento de los problemas.	-Falta de voluntad y compromiso por parte de los entes territoriales. - Falta de continuidad en los procesos por la alta rotabilidad de los funcionarios. -Incapacidad técnica en los entes territoriales. -El cambio de funciones en las instituciones generan pérdidas en la capacidad de realizar acciones.	-Las instituciones cuentan con personal técnico. -Se cuenta con procedimientos claros administrativos. -Se cuenta con una estructura institucional.	La no apropiación de responsabilidades y deberes por carencia de coordinación institucional.
INSTRUMENTOS TÉCNICOS	-Existen Planes de Desarrollo municipales, Departamentales, Regionales, Planes de Ordenamiento territorial, Agendas ambientales, PAT de Cardique.	-La no ejecución de los planes. -No se hace seguimiento a los organismos de ejecución. -Carencia de capacidad de gestión. -Carencia de recursos financieros.	- Existen los documentos. -Existen los mecanismos de orden legal y normativo para poder ejecutarlos.	Falsa sensación de planeación.
COORDINACIÓN Y PARTICIPACIÓN.	-Existe la estructura y los mecanismos de participación.	- A pesar de existir los mecanismos no se utilizan. -Falta de voluntad y conocimiento de parte de los entes territoriales. -Falta de credibilidad en los entes territoriales y en la efectividad de los sistemas de participación.	-Existen los mecanismos de coordinación y participación.	No se desarrolla el sentido de pertenencia debido a que no se apropián del problema.
ECONÓMICO Y FINANCIERO	Autonomía de los entes territoriales.	-Alta dependencia de las transferencias nacionales. -No existe información catastral por lo tanto no se pueden hacer los recaudos correspondientes.	Utilizar los mecanismos de autonomía y financiamiento.	Si no recaudamos lo que nos corresponden la tendencia es a no desarrollar el SIGAM.
OFERTA ECOSISTÉMICA	Se reconoce la existencia de ecosistema con rica biodiversidad.	-Mal manejo del ecosistema. -Utilización inadecuada e irracional del ecosistema.	-Ecoturismo. -Actividades productivas. -Transporte.	Si no se maneja el SIGAM, el canal se pierde como ecosistema importante para la Región.
DEMANDA DE SERVICIOS AMBIENTALES	Hay suficiente oferta para suprir la demanda de servicios ambientales.	-No tenemos la capacidad de valorar esa oferta de servicios ambientales. No existe una capacidad estratégica para manejar esa demanda.	El SIGAM se presenta como una alternativa para equilibrar la oferta y demanda de los servicios ambientales.	Si no se hace buen uso de los servicios ambientales, no se podrán ofrecer a futuro.

### Ecorregión Ciénaga de la Virgen

EJES	FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
POLÍTICA	-Existen políticas ambientales. -Política de	- Las políticas ambientales no están articuladas a políticas de desarrollo.	-TLC. -Existen políticas ambientales que están	-Proyecto Ley de Agua y Ley Forestal.

[Escriba texto]



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 – 2015

"Sostenibilidad para la vida"

	humedales. -Políticas de Áreas Protegidas. -Lineamientos de políticas de agua. -Política de producción más limpia.	-Inaplicabilidad de la política. -Son de carácter general y no específico. -Coordinación interinstitucional. -No existe política que permita integrar el manejo de la cuenca con el cuerpo de agua.	por fuera de la ley nacional, sin embargo nos cobijan. -La formulación de la política que permita el manejo integrado del ecosistema de la cuenca.	-Los cambios de estrategias en el gobierno en relación con el funcionamiento del manejo del sistema de gestión ambiental. -La modificación de las políticas.
MARCO NORMATIVO	-AME (Área de Manejo Especial). -Se encuentra ordenada y formulada la Cuenca Hidrográfica de la Ciénaga de la Virgen.	-Dificultad en la aplicación de la norma por los conflictos sociales.	-Existen normas. -Que la norma sea dinamizadora. -Está formulado el plan de ordenamiento de la Cuenca de Ciénaga de la Virgen. -Está declarado el Parque Distrital Ciénaga de la Virgen.	-La no aplicabilidad de la norma le quita accionar a la autoridad ambiental.
ADMINISTRATIVOS Y GERENCIALES	-El conocimiento del territorio.  -Conocimiento institucional.  -Existencia de actores reconocidos (funcionarios, comunidad).  -Conocimiento de los problemas.	-Falta de voluntad y compromiso por parte de los entes territoriales. - Falta de continuidad en los procesos por la alta rotabilidad de los funcionarios. -Incapacidad técnica en los entes territoriales. -El cambio de funciones en las instituciones generan pérdidas en la capacidad de realizar acciones.	-Se cuenta con un equipo profesional.  -Se cuenta con procedimientos claros administrativos.  -Se cuenta con una estructura institucional.	-La no apropiación de responsabilidades y deberes por carencia de coordinación institucional.
INSTRUMENTOS TÉCNICOS	-Existen Planes de Desarrollo municipales, Departamentales, Regionales, Planes de Ordenamiento territorial, Agendas ambientales, PAT y PGAR de Cardique.	-La no ejecución de los planes. -No se hace seguimiento a los organismos de ejecución. -Carencia de capacidad de gestión. -Carencia de recursos financieros.	- Existen estudios técnicos.  -Existen los mecanismos de orden legal y normativo para poder ejecutarlos.	- Falsa sensación de planeación.
COORDINACIÓN Y PARTICIPACIÓN.	-Existe la estructura y los mecanismos de participación.	- A pesar de existir los mecanismos no se utilizan. -Falta de voluntad y conocimiento de parte de los entes territoriales. -Falta de credibilidad en los entes territoriales y en la efectividad de los sistemas de participación.  -Participación de la comunidad supeditada a intereses particulares. -No existen instrumentos que nos permitan garantizar la participación	-Existen los mecanismos de coordinación y participación.	-No se desarrolla el sentido de pertenencia debido a que no se apropián del problema.  -Existen invasiones motivadas por intereses de grandes inversionistas que impiden la construcción de mecanismos de participación reales.

[Escriba texto]



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 – 2015

"Sostenibilidad para la vida"

		permanente de la comunidad centrada en intereses comunes y no personales.		
ECONÓMICO Y FINANCIERO	-Autonomía de los entes territoriales.	-Alta dependencia de las transferencias nacionales. -No existe información catastral por lo tanto no se pueden hacer los recaudos correspondientes. -Existe desequilibrio entre Cartagena y los demás municipios que deben invertir en la Ciénaga de Tesca.	-Utilizar los mecanismos de autonomía y financiamiento. -Existen posibilidades de cofinanciación internacional para realizar acciones en la Ciénaga de la Virgen. -Aumento de la productividad pesquera si se realiza la inversión en el emisario submarino.	-Si no recaudamos lo que nos corresponde la tendencia es a no desarrollar el SIGAM.  -Confusión en cuanto a las responsabilidades de inversión de los municipios y la ciudad de Cartagena.
OFERTA ECOSISTÉMICA	-Se reconoce la existencia de ecosistema con rica biodiversidad.	-Mal manejo del ecosistema. -Utilización inadecuada e irracional del ecosistema. -Conflictos de uso.	-Ecoturismo. -Actividades productivas.	-Si no se maneja el SIGAM, el canal se pierde como ecosistema importante para la Región.  -Se desconoce el impacto real que generaría al eliminar los vertimientos de ARD.
DEMANDA DE SERVICIOS AMBIENTALES	-Hay suficiente oferta para suplir la demanda de servicios ambientales. -Existen avances para regular la demanda de servicios ambientales.	-No tenemos la capacidad de valorar esa oferta de servicios ambientales.	-El SIGAM se presenta como una alternativa para equilibrar la oferta y demanda de los servicios ambientales.	-Si no se hace buen uso de los servicios ambientales, no se podrán ofrecer a futuro.

FUENTE: SIGAM Cardique 2006

## 2.2. MATRIZ DE ANÁLISIS DE PROBLEMAS AMBIENTALES

Abordado el marco general que incluye aspectos referenciales, tales como legislación ambiental, metodológicos, planificación ambiental en cada uno de sus ámbitos, las características ambientales y socioeconómicas relevantes y ecorregionales, se trascendió en la determinación de la misión, visión y objetivos de Cardique para el presente trienio; y luego de presentar una síntesis de la problemática, potencialidades y acciones prioritarias; proseguimos a identificar mediante una matriz por ecorregiones, cuyos descriptores muestran la relación de los objetivos con la problemática real ambiental y de la comunidad, las causas de la misma, el área geográfica afectada y analizada en su contexto y actores involucrados, con los cuales se pueden establecer convenios para las posibles soluciones, ya que la Corporación por su propia cuenta y porque algunas situaciones

[Escriba texto]



no son de su resorte solucionar, no podría alcanzar en su jurisdicción un verdadero desarrollo sostenible sin la participación de los demás actores.

También se plantean tendencias casi todas negativas sino se ejecutan las acciones priorizadas que están íntimamente relacionadas con la misión de los gremios, entes territoriales y la comunidad. Se puede decir que el grado de gobernabilidad es bajo para la solución de esta compleja problemática, sin embargo gracias al compromiso en el proceso de la formulación del presente Plan se alcanzaran grados medios e incluso altos con excepción del orden público que son situaciones exógenas e impredecibles.

## 2.2.1. Ecorregiones

Cardique, teniendo en cuenta las características más relevantes de su territorio de acuerdo a los aspectos fisiográficos, biológicos, hidrográficos, culturales y económicos, y para la efectiva realización de su gestión ha dividido su jurisdicción en tres (3) ecorregiones<sup>1</sup>; a continuación se presenta una ficha técnica por cada una de ellas en donde se resalta la ubicación, límites, entes territoriales que la integran, área, población, accidentes geográficos relevantes, activos ambientales y áreas protegidas, así como la problemática priorizada y otras potencialidades a saber:

### 2.2.1.1. Ficha técnica Ecorregión Zona Costera – Ciénaga de la Virgen.

Ubicación	Norte del departamento y de la jurisdicción de la Corporación
Límites	Límite con el mar Caribe al noroeste, al oriente y al sur con la Ecorregión Canal del Dique
Municipios/ Distrito que la integran	Cartagena, Santa Catalina, Turbaco, Santa Rosa, Villanueva y Clemencia
Área	126.300 ha (18.37% del territorio jurisdiccional )
Población	1,018.578 habitantes
Relieve	De acuerdo al IGAC , 1975 , el territorio de la Ecorregión puede dividirse en zonas planas, compuestas por las áreas localizadas en el litoral y planicie de inundación ocasional, zonas quebradas caracterizadas por un paisaje de colinas con vertientes rectas y onduladas de relieve irregular, destacándose los cerros: de la Popa, las lomas de Marión, Albornoz, el Peñique, Las Caras, Piojó y Guayacán; región Punta Canoas, formada por sedimentos finos sobre conchas marinas, región Boca Guayepo, región Manzanillo región Alquería y el archipiélago Islas del Rosario. La cuenca de la Ciénaga de la Virgen se caracteriza por el drenaje de gran numero de arroyos a la Ciénaga de la Virgen dentro de los cuales se distinguen los arroyos de Matute – Ternera, Limón, Chiricoco, Hormiga. Las Tablas, Tabacal, Palenquillo y Mesa, principalmente invernales. Presenta diversidad geomorfológica destacándose los procesos externos de modelado del paisaje de montaña, geoforma menos existente en la zona, presentes en Villanueva; Mesetas, localizada en el municipio de Turbaco; Lomas, Geoforma más abundante en la zona ubicada en Santa Rosa; y llanuras costeras localizadas en el municipio de Santa Rosa.
Activos ambientales y áreas protegidas	Parque Nacional Natural Corales del Rosario y San Bernardo, áreas Mangláticas, zona insular, Ciénaga de la Virgen, volcán del Totumo, bosque de la hacienda el Ceibal, aguadas de Caracolí, playas, cuerpos de agua internos de Cartagena, bahías de Cartagena y Barbacoas, ciénagas las Ventas, Honda, Puerto Naito y Juan Polo, acuífero Arroyo Grande, entre los arroyos a destacar se encuentran Chiquito, Grande, Nueve de Febrero y Uvero. En la cuenca de la Ciénaga de la Virgen Los activos ambientales que enriquecen la Ecorregión están representados por el área y extensión del Jardín Botánico Guillermo Piñerez, arroyos Matute, Mameyal, Tabacal y Hormiga, el sistema de serranía y lomeríos de Turbaco, el cerro el peligro, el sistema de acuíferos presentes en la zona entre otros.
Problemática	Manejo inadecuado de aguas servidas y lluvias, y de disposición final de desechos sólidos y líquidos (domiciliarios y hospitalarios) en los municipios de Clemencia y Santa Catalina y área rural del distrito de Cartagena..

<sup>1</sup> Ecorregion: Activos ambientales compartidos por dos o más entes territoriales.

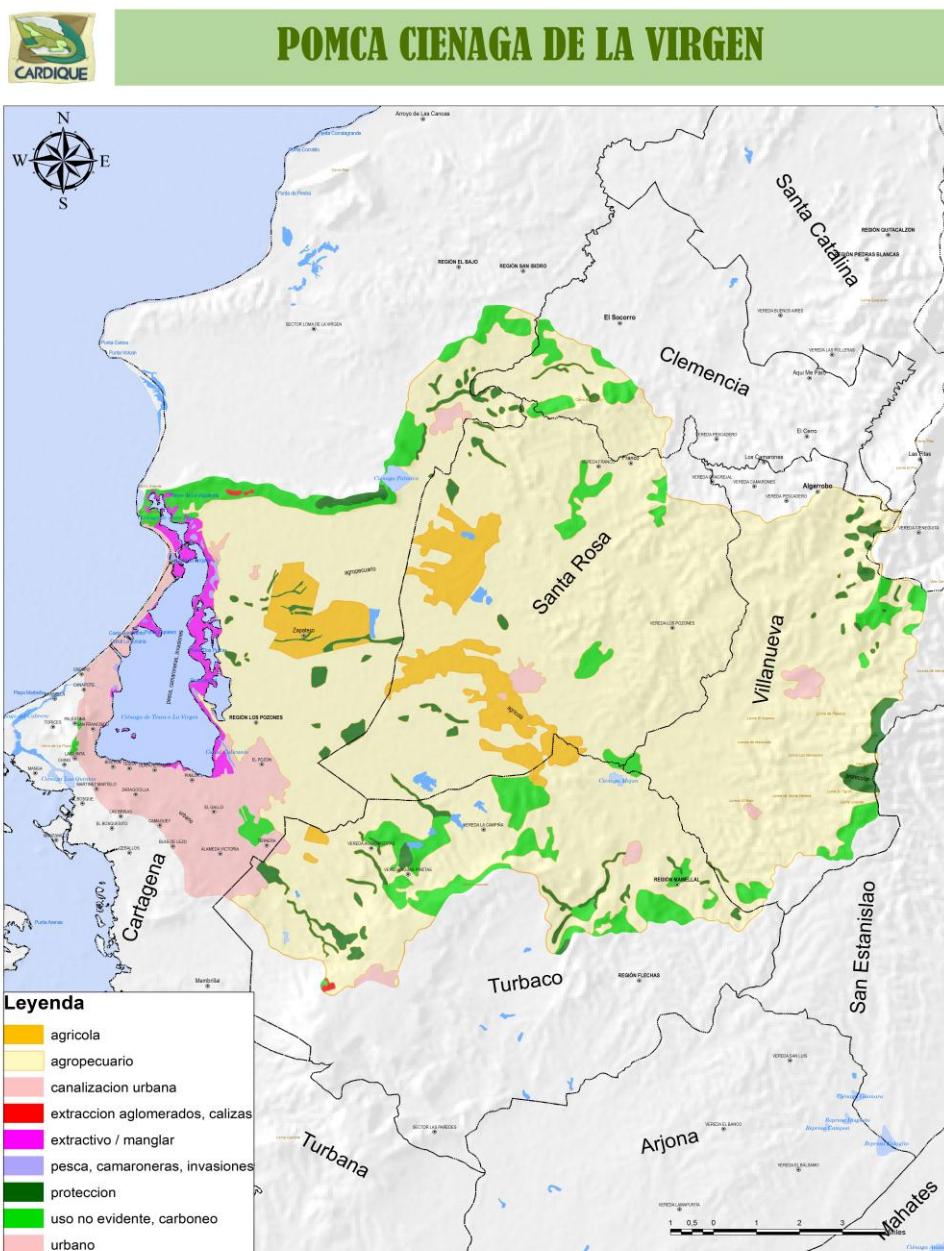


## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 – 2015

“Sostenibilidad para la vida”

	<p>Construcción de obras de infraestructura ilegales tales como apertura de canales artificiales, represamiento de cauces (cuencas ciénaga del Totumo, La Virgen y Redonda), extracción de material para construcción en cauces de arroyo y franja costera explotación inadecuada de salinas en Galerazamba, desecación de cuerpos de agua para ampliar el área de la camaricultura y sabaleras (Boquilla, Tierra Baja y delta del Canal del Dique), Vertimiento permanente de sustancias y residuos (líquidos y sólidos) orgánicas, microbiológicas y químicas a las bahías de Cartagena y Barbacoas, deterioro e invasión del espacio público, utilización de tecnologías que van en detrimento de los recursos naturales y el medio ambiente (complejo industrial de Mamonal y el Bosque), Degradación (tala y quema) del bosque natural y secundario y las zonas de manglar y afectación de la biodiversidad. Aprovechamiento inadecuado de canteras en la cuenca del acuífero de Arroyo Grande, aterramiento e invasión de la Ciénaga de La Virgen para construcción de viviendas. Erosión marina, cambios en la línea de costa, contaminación de playas y fondo marino. Presencia de volcanes y diapirismo de lodos (Santa Catalina y distrito de Cartagena)</p> <p>Construcción de obras de infraestructuras ilegales (represamiento de cauces)</p> <p>Deterioro del espacio público, desconocimiento del acervo cultural (procesos productivos endógenos), utilización de prácticas agropecuarias inadecuadas (monocultivos, quemas, agroquímicos, arados en laderas, entre otros)</p> <p><i>Destrucción de los escasos relictos del bosque (Cerro el Peligro, la Andian, Coloncito, rondas de arroyos), afectando la biodiversidad y las fuentes de agua.</i></p> <p>Aprovechamiento inadecuado de los recursos del suelo para producción de zahorra, polvillo, arena y piedra. Erosión, inundación, deslizamientos en áreas pobladas, existencia de fallas geológicas</p>
<b>Potencialidades</b>	<p>Centro de desarrollo económico (puertos, turismo nacional e internacional, industria, comercio, explotación salina y de servicios), social y cultural (patrimonio histórico, centro de eventos internacionales), diversidad biológica - áreas protegidas (parque Cacique Dulio, cerros de Marión y la Popa), activos ambientales, plantas medicinales y mercados verdes.</p> <p>Ecoturística, zonas campestres de recreación y deporte, fuentes de manantiales, despensa agropecuaria, tierras fértiles, abundante material para la construcción (Turbaco), zonas de alternativas de desarrollo económico, viveros, plantas medicinales y diversidad biológica</p>
<b>Observación</b>	<p>La denominación Ecorregión Zona Costera es pertinente en cuanto el distrito de Cartagena y el municipio de Santa Catalina eran los entes territoriales integrantes de la franja costera, jurisdicción de Cardique, esto antes de la segregación del municipio de Clemencia del de Santa Catalina. Esta ecorregión cuenta con la zonificación ambiental en general y zonificación del ecosistema manglar.</p> <p>Esta ecorregión comparte sus activos ambientales con los departamentos del Atlántico al norte y Sucre al sur.</p>

[Escriba texto]



### 2.2.1.2. Ficha técnica Ecorregión Canal del Dique

<b>Ubicación</b>	Localizada en la zona Norte del departamento y central de la jurisdicción.
<b>Límites</b>	Límite al norte con las ecorregiones Zona Costera - Ciénaga de la virgen, al este con el departamento del Atlántico, al sur con la ecorregión Montes de María y al oeste con el Departamento de Sucre
<b>Municipios</b>	Calamar, Arroyo Hondo, Soplaviento, San Cristóbal, San Estanislao de Kostka, Mahates, Marialabaja, Arjona y Turbana
<b>Área</b>	240.800 ha (35.04% del área de la Corporación)
<b>Población</b>	202.098 habitantes
<b>Relieve</b>	Por la riqueza hídrica de la ecorregión representada por el extenso número de ciénagas, existen tipos de suelos influenciados notoriamente por los cuerpos de agua que componen el complejo, presentándose en gran parte de su extensión suelos de plano inundable, que los hacen ricos en

[Escriba texto]



	vegetación acuática y por consiguiente de gran Biodiversidad. La geoforma presente, es la llanura aluvial del Canal del Dique, la cual es una superficie baja, plana y continua suavemente ondulada con inclinación del 2% a 3% hacia los cursos de agua principales; su origen esta asociado a la dinámica normal de los cursos de agua; En zona de acumulación se presenta a manera de franjas de 2 a 4 Km. de amplitud bordeando el Canal del Dique. Además, se encuentran las terrazas fluviales, superficies planas elevadas (5 a 50 mts) suavemente onduladas a disectadas; su origen esta relacionado a procesos erosivos en el sustrato rocoso y acumulaciones y posteriores sedimentos durante niveles del canal mas altos que los actuales, se presenta principalmente en la margen derecha del Canal del Dique y son representativas las que se encuentran en cercanías del municipio de Soplaviento que conforman un relieve plano ondulado con pendiente entre 3% a 5% alcanzando alturas de 10 a 25 mts, productos de la disección intensa en las gravas y arenas.
Activos ambientales Áreas Protegidas	Los activos ambientales de la ecorregión se encuentran representados primordialmente por los recursos propiciados por el Canal del Dique como son las ciénagas y los complejos cenagosos a lado y lado del curso del canal óptimos para el desarrollo de un considerable numero de especies silvestre terrestre e hidrobiológicas que traspasan su valor al plano económico; dentro de estos es necesario citar el complejo de las ciénagas Capote – Tupe – Zarzal, los Negros, Palotal, la Cruz, Matuya, Marialabaja y Juan Gómez, entre otras; cabe mencionar dentro de los activos, el recurso piscícola ofrecido por el canal y sus ciénagas, así como las especies que tienen como hábitat este tipo de ecosistemas y para destacar el Santuario de Flora y Fauna Jorge Ignacio Hernández Camacho “El Mono Hernández”.
Problemática	Manejo inadecuado de aguas servidas y lluvias, y de disposición final de desechos sólidos y líquidos (domiciliarios, y hospitalarios) que muchas veces son arrojados a los cauces de arroyos y ciénagas y canal del dique o botaderos satélites donde son quemados. Construcción de obras de infraestructuras ilegales tales como apertura de canales artificiales, represamiento de cauces y cierre de caños naturales. Desecación de complejos cenagosos para ampliar el área de la camaricultura, pastoreo y agricultura. Vertimiento permanente de sustancias y residuos (líquidos y sólidos) orgánicas, microbiológicas y químicas a los cuerpos de agua. Deterioro del espacio publico, desconocimiento del acervo cultural (procesos productivos endógenos), utilización de prácticas agropecuarias que van en detrimento de los recursos naturales y el medio ambiente. Degrado del bosque natural y secundario y las zonas de manglar del delta del canal del dique y afectación de la biodiversidad. Disminución del potencial pesquero y de muchas especies nativas de la fauna silvestre.
Potencialidades	Despensa agropecuaria, Pesca, mayor aporte hídrico de la jurisdicción, area de potencial económico. Plantas Medicinales y diversidad biológica.
Observación	La Ecorregión comparte recursos ambientales con los departamento de sucre, en el área deltaica o baja del Canal del Dique y con el departamento del Atlántico parte alta del canal, margen derecha. También pertenecen a esta ecorregión los poblados rurales de Pasacaballo, Leticia y Recreo – distrito de Cartagena

### 2.2.1.3. Ficha técnica Ecorregión Montes de María

Localización	Localizada en la zona central del departamento, al sur del área de jurisdicción de la Corporación
Límites	Límite al norte con la Ecorregión Canal del Dique, al este con el Río Magdalena, al sur con la Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar - CSB y al oeste con el departamento de Sucre.
Municipios que la integran	Córdoba Tetón, Zambrano, El Carmen de Bolívar, San Jacinto, San Juan Nepomuceno y El Guamo
Área	320.200 ha (46.6% del total de la jurisdicción de Cardique)
Población	200,054 habitantes
Relieve	Es la ecorregión más rica en geomorfología, presentándose en su misma área, montañas, colinas, lomas, glaciares o piedemonte, cerros, valles intramontaña, terrazas fluviales, llanuras aluviales, llanuras de inundación fluvial y déltica y planicie aluvial. La ecorregión cuenta con una extensa red hidrográfica conformada por caños y arroyos, la mayoría de los cuales son de tipo intermitente y con un número importante de ciénagas localizadas en los municipios de Córdoba, Zambrano y El Guamo.
Activos ambientales Áreas Protegidas	Los activos ambientales de la ecorregión se encuentran representados por los recursos florísticos principalmente ubicados en el municipio de San Juan de Nepomuceno por el bosque de la reserva los colorados con una extensión de 1.230 ha, el cual se caracteriza por tener árboles entre 20 y 25 m, con emergentes que pueden alcanzar alturas hasta de 35 m, con una amplia variedad de especies típicas de bosque seco tropical, convertido en uno de los pocos relictos de este tipo de vegetación en la costa, Complejos cenagosos de los municipios de Córdoba, Zambrano, El Guamo (Jubilado, Candelaria, El Peñón, Escalera, Bajo Grande, Las Ventas, Nervití y Robles); San Juan con los caños (Toro, Maco, Reventón, Peña alta, Arroyo Grande, Rastro, Santa Catalina, Salvador y La Haya) San Jacinto (Arroyo del Medio, Rastro, San Jacinto, Flecha y arroyo Arriba del Arroyo), en el Carmen de Bolívar (Arroyo Macayepo, Chengue, Vendo, Cascajo y Flecha). Es notoria la existencia de la empresa “Monterrey Forestal” ubicada en el municipio de Zambrano, convirtiéndose en una importante área de producción de biomasa.
Problemática	Manejo inadecuado de aguas servidas y lluvias, y de disposición final de desechos sólidos y líquidos

[Escriba texto]



	(domiciliarios, y hospitalarios) que muchas veces son arrojados a los cauces de arroyos y ciénagas y Río Magdalena o botaderos satélites donde son quemados. Construcción de obras de infraestructura ilegales tales como apertura de canales artificiales, represamiento de cauces y cierre de caños naturales. Desecación de complejos cenagosos para ampliar el área de pastoreo y agricultura. Desconocimiento del acervo cultural (procesos productivos endógenos), utilización de prácticas agropecuarias que van en detrimento de los recursos naturales y el medio ambiente. Degrado de los relictos de bosque seco tropical y afectación de hábitat en especial humedales, disminución del potencial pesquero y de muchas especies nativas de la fauna silvestre.
Potencialidades	Diversidad y fertilidad de sus suelos, despensa agropecuaria, producción maderera con fines comerciales y dendroenergéticos, diversidad de flora y fauna (especies exóticas y en vía de extinción: tití, pavo real, pava congona) productor de oxígeno áreas protegidas, activos ambientales y plantas Medicinales.
Observación	Esta Ecorregión comparte sus activos ambientales con los municipios de San Onofre, Chalan, Ovejas, Coloso, Morroa, Tolumiejo y Palmito, departamento de Sucre

### 2.3. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS AMBIENTALES

En esta matriz se presenta la interrelación existente entre los objetivos de desarrollo planteados por la ONU y acogidos por nuestra Nación, respecto a la problemática identificada en la jurisdicción de Cardique, cuya tendencia en su gran mayoría es a empeorar rescatando las causas de mayor relevancia y pertinencia precisando en que localidad, ecorregión o ecosistema está afectando mayormente, dado que la Corporación no es la única con funciones en la solución de dichos aspectos se plantean un listado de posibles socios también comprometidos, como el MAVDT, alcaldías y Gobernación en temas de afectación del ambiente por debilidades a en la prestación de servicios públicos o inclusive la falta de infraestructura de los mismos, esto no ha llevado a valorar con tres criterios el grado de gobernabilidad sobre la problemática, y son ellos:

Baja: la corporación no tiene incidencia directa en la solución del problema, sin embargo debe tenerse en cuenta en la planificación ambiental en sí misma por la situación sistémica y por la aplicación de la autoridad ambiental, control, seguimiento y administración de los recursos naturales y el medio ambiente; así como en cumplimiento de las labores, sensibilización, asesoría y asistencia técnica.

Media: acorde con lo expuesto anteriormente, la incidencia de la actuación corporativa, principalmente en el establecimiento de alianzas estratégicas, se acerca a la solución de las situaciones planteadas a través del desarrollo de sus instrumentos de planificación.

Alta: se alcanzan soluciones definitivas en el accionar de Cardique con respecto al fin o temática o problemática definida, sin embargo dadas las altas presiones de los recursos naturales y la débil pertinencia de la ciudadanía por la labor del Estado, unido esto al irrespeto hacia el entorno por la poca cultura ambiental, disminuye la eficacia del accionar de Cardique.

Por otra parte se han correlacionado los objetivos de desarrollo y los programas y proyectos de Cardique que involucran actividades que contribuyen a la solución de



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 – 2015

"Sostenibilidad para la vida"

esos factores de deterioro o afectación de los recursos naturales y el medio ambiente. (Ver Tablas 39 y 40).

[Escriba texto]

**Tabla 39. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS AMBIENTALES**

Objetivo de desarrollo	Descriptor del Problema	Causas del Problema	Área Geográfica Prioritarias De Acción	Factores Institucionales y Actores del SINA	Tendencia o Criticidad del Problema	Factores que Afectan la Gobernabilidad	Grado de Gobernabilidad



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 – 2015

"Sostenibilidad para la vida"

ISO 9001:2008  
GP 1000:2009  
BUREAU VERITAS  
Certification  
No. CO232531 / No. GP0098



Objetivo de desarrollo	Descriptor del Problema	Causas del Problema	Área Geográfica Prioritarias De Acción	Factores Institucionales y Actores del SINA	Tendencia o Críticidad del Problema	Factores que Afectan la Gobernabilidad	Grado de Gobernabilidad
Disminuir el riesgo por desabastecimiento de agua	<p><b>D1. CONTAMINACION DEL RECURSO HIDRICO:</b></p> <p>D1.1 contaminación orgánica y bacteriológica delos principales cuerpos de agua: <b>Ecorregión Ciénaga de la Virgen – Zona Costera.</b> PH (Unid de pH) 8.18 DBO5 (mg/l.) 4.5 S.S.T. (mg/l.) 94 O.D. (mg/l.) 7.54 N Tot. (mg/l.) 1.57 Coli Tot. Zona Costera: (NMP/100ml) Max. 39 Mn. Menor de 3 Coli Fecales (NMP/100ml) Max. 21- Min Menor de 3 Zona C. de la Virgen ColiTот. (NMP/100ml) Max. &gt; de 24.000, Min 130 ColiFecales (NMP/100ml) Max. &gt; de 5.600, Min 30</p> <p><b>Ecorregión Canal del Dique</b></p> <p>DBO5 (Ton/día) 74.0 S.S.T (Ton/día) 19.200 nitrogeno organico(ton/día) 1.6 amoníaco (como n)(ton/día) 3.5 fosforo total (Ton/día) 1.0</p> <p>D1.2. . Contaminación orgánica y bacteriológica de los principales cuerpos de agua subterránea: DBO 0.35 mg/l Coliformes totales 460 UFC/100 ml Coliformes fecales 170 UFC/100ml SST 3.53 ug/lt</p>	<p><b>Deficiencia en saneamiento basico:</b></p> <p>Incremento en la demanda hídrica y ocupación de los cauces por dinámica poblacional.</p> <p>Inadecuados sistemas de captación. Extracción de material para construcción en los cauces de arroyos</p> <p>Represamiento de arroyos y demás cuerpos de agua.</p> <p>Deficiencia y poca cobertura de sistemas de tratamientos de aguas residuales en la jurisdicción y utilización de técnicas inadecuadas ( pozos sépticos, letrinas). Vertimientos directos (industriales, hospitalarios y urbanos) a los cuerpos de agua.</p> <p>Vertimientos de aguas residuales domésticas, pecuarias e industriales a fuentes hídricas sin tratamiento previo.</p> <p>Baja cobertura de acueductos.</p> <p>Deterioro del sistema de circulación y recirculación de la comunicación entre los distintos cuerpos de agua (mar, río, cienegas)</p> <p>Invasión y rellenos de rondas y cauces de cuerpos de agua (terraplen, cultivos e infraestructura)</p>	<p>Ciénagas: De La Virgen, Totumo, Redonda, Prieto, Marialabaja, Machado Palotal Botija, Largo, Quintanilla, la Cruz, Palenque, Capote, Tupe, Zarzal, Juan Gómez – Bohórquez, Palatal y Aguas Claras, Zambrano, Puyal, Baltazar, La Tórtola, Grande.</p> <p>Bahías de Cartagena y Barbacoas</p> <p>Río Magdalena, acuíferos y humedales conexos</p> <p>Canal del Dique acuíferos y humedales conexos</p> <p>Cuencas de los arroyos: El Toro, Caimital, Pita, Caimán, Congo, Paso en Medio, Grande, Guásimo. Ceiba. Hondo, Dique viejo, Chiquito, Mameyal, Cucumán, Timboro, Grande, Honduras, Caracolí, Betancourt, Ají Molido, Maretira, Arena, León, Largo, Lejos, el Cañito, San Jacinto, Alférez, Salado, Carvajal, Venado, Las Brujas, Mancomoján, La Tranca, Rastro, Salvador, Catalina, San Rafael, Hayá, Nueve de febrero y El Guamo</p> <p>Manantiales y aguas subterráneas de: Turbaco, San Juan Nepomuceno y Arroyo Grande- distrito de cartagena Caños: Constanza, Pueblo Nuevo.</p> <p>Caños y lagunas internas de Cartagena y arroyos y canales urbanos que vierten la ciénaga de la virgen: Ternera, Limón, La Tabla, Tabacal, Mesa, Hormiga, Matagente, Calicanto, Isla de León, Playa Blanca, María Auxiliadora, Chiricoco, Tabacal...</p>	<p>Gobernación, distrito y municipios (secretarías de salud, educación, planeación y Umatas, empresas prestadoras de servicios públicos), ONGs, MAVDT, Cormagdalena , CARs vecinas, Consejos de cuencas, Comisión conjunta</p>	<p>T E N D E N C I A</p> <p>N D E C I A</p> <p>D E N T A R</p> <p>E I A</p> <p>N T A R</p> <p>C A R</p>	<p>Orden publico</p> <p>Factores económicos - finncieros</p> <p>Factores políticos</p> <p>Factores culturales</p> <p>Relaciones interinstitucionales</p>	<p>M E D I A</p>

[Escriba texto]



Objetivo de desarrollo	Descriptor del Problema	Causas del Problema	Área Geográfica Prioritarias De Acción	Factores Institucionales y Actores del SINa	Tendencia o Crítica del Problema	Factores que Afectan la Gobernabilidad	Grado de Gobernabilidad
Disminuir el riesgo por desabastecimiento de agua	<p><b>CONTAMINACION DEL RECURSO HIDRICO:</b></p> <p>D1.3. Niveles de afectación de los principales cuerpos de agua que surten a los centros poblados de la Ecorregión Montes de María en términos de:</p> <p>DBO 1.66 ug/lt DQO 14.3 ug/lit. SST 11.4 ug/lit pH 8.1 OD 7.92 mg/lit. Coliformes totales</p>	<p>Deficiencia en un sistema de gestión integral de residuos sólidos municipales (Acumulación y crecimiento de los basureros satélites). Disposición inadecuada de residuos hospitalarios y residuos peligrosos (plaguicidas).</p> <p>Acumulación y crecimiento de los basureros satélites.</p> <p>Enterramiento inadecuado de Residuos agrícolas, industriales y hospitalarios.</p> <p>Aplicación de agroquímicos en el sector agrícola.</p> <p>Exclusión en los PGIRS del manejo de los residuos sólidos en las zonas rurales y del tema de escombreras en áreas urbanas y rurales.</p> <p>Deficiencia en la operatividad de la gestión integral de los residuos sólidos (dificultades en la comercialización y transformación de los residuos urbanos).</p> <p>No identificación en los E.O.T. de los sitios para disposición final de residuos sólidos.</p> <p>Deforestación de nacimientos y áreas de retiro de las fuentes.</p>	<p>Ciénagas: De La Virgen, Totumo, Redonda, Prieto, Marialabaja, Machado Palotal Botija, Largo, Quintanilla, la Cruz, Palenque, Capote, Tupe, Zarzal, Juan Gómez - Bohórquez, Palotal y Aguas Claras, Zambrano, Puyal, Baltazar, La Tórtola, Grande.</p> <p>Bahías de Cartagena y Barbacoas</p> <p>Río Magdalena, acuíferos y humedales conexos</p> <p>Canal del Dique acuíferos y humedales conexos</p> <p>Cuencas de los arroyos: El Toro, Caimital, Pita, Caimán, Congo, Paso en Medio, Grande, Guásimo. Ceiba. Hondo, Dique viejo, Chiquito, Mameyal, Cucumán, Timboro, Grande, Honduras, Caracolí, Betancourt, Ají Molido, Maretira, Arena, León, Largo, Lejos, el Cañito, San Jacinto, Alférez, Salado, Carvajal, Venado, Las Brujas, Mancomoján, La Tranca, Rastro, Salvador, Catalina, San Rafael, Hayá, Nueve de febrero y El Guamo</p> <p>Manantiales y aguas subterráneas de: Turbaco, San Juan Nepomuceno y Arroyo Grande- distrito de cartagena</p> <p>Caños: Constanza, Pueblo Nuevo.</p> <p>Caños y lagunas internas de Cartagena y arroyos y canales urbanos que vierten la ciénaga de la virgen: Temera, Limón, La Tabla, Tabacal, Mesa, Hormiga, Matagente, Calicanto, Isla de León, Playa Blanca, María Auxiliadora, Chiricoco, Tabacal...</p>	<p>Gobernación, distrito y municipios (secretarías de salud, educación, planeación y Umatas, empresas prestadoras de servicios públicos), ONGs, MAVDT, Cormagdalena , CARs vecinas, Consejos de cuencas, Comisión conjunta, Secretarías locales de medio ambiente, Centros de salud, Gremios, sociedad civil, academia</p>	<p>T E N D E N C I A Gobernación, distrito y municipios (secretarías de salud, educación, planeación y Umatas, empresas prestadoras de servicios públicos), ONGs, MAVDT, Cormagdalena , CARs vecinas, Consejos de cuencas, Comisión conjunta, Secretarías locales de medio ambiente, Centros de salud, Gremios, sociedad civil, academia</p>	<p>Orden publico Factores económicos - firmcieros Factores políticos Factores culturales Relaciones interinstitucionales</p>	M E D I A

[Escriba texto]



Objetivo de desarrollo	Descriptor del Problema	Causas del Problema	Área Geográfica Prioritarias De Acción	Factores Institucionales y Actores del SINA	Tendencia o Crítica del Problema	Factores que Afectan la Gobernabilidad	Grado de Gobernabilidad
Reducir los efectos en la salud asociados a problemas ambientales	<p><b>D2. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA</b></p> <p>D2.1 Se evaluó la calidad del aire en diferentes lugares de la jurisdicción y se encontraron las siguientes sustancias contaminantes: PM10 35 ug/m<sup>3</sup>, SO<sub>2</sub> 4.25 ug/m<sup>3</sup> NO<sub>2</sub> 110 ug/m<sup>3</sup>,</p>	<p>Emisiones de material particulado producido por Fuentes Fijas (industria, ductos y chimeneas)</p> <p>Emisiones por Fuentes móviles, principalmente en el Distrito de Cartagena.</p> <p>Emisiones de ruido por parte del sector industrial, tráfico vehicular y PICK UP.</p> <p>Emisiones de olores ofensivos generados por el desarrollo de actividades industriales, avícolas, porcícolas, y mala disposición de residuos domiciliarios</p> <p>Quemas a cielo abierto de basureros satélites y preparación de áreas para cultivo.</p> <p>Explotaciones mineras a cielo abierto, transporte y disposición inadecuada de escombros).</p> <p>Dificultad en la coordinación para la aplicación de la norma o desarrollo de actividades conjuntas.</p>	<p>Cartagena D.T. y C., principalmente en el casco urbano: Zona Industrial de Mamonal y El Bosque.</p> <p>Cabecera, corregimiento, veredas y cacerías de los municipios de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Arjona</li> <li>Arroyo Hondo</li> <li>Calamar</li> <li>Clemencia</li> <li>Córdoba</li> <li>El Carmen de Bolívar</li> <li>El Guamo</li> <li>Mahates</li> <li>Maríalabaja</li> <li>San Cristóbal</li> <li>San Estanislao de Kotska</li> <li>San Jacinto</li> <li>San Juan Nepomuceno</li> <li>Santa Catalina</li> <li>Santa Rosa</li> <li>Soplaviento</li> <li>Turbaco</li> <li>Turbana</li> <li>Villanueva</li> <li>Zambrano</li> </ul>	<p>Gobernación, distrito y municipios (secretarías de salud, educación, planeación y Umatas, empresas prestadoras de servicios públicos), ONGs, MAVDT, Cormagdalena , CARs vecinas, Consejos de cuencas, Comisión conjunta, Secretarías locales de medio ambiente, Centros de salud, Gremios, sociedad civil, academia.</p>	<p>T E N D E N C I A Gobernación, distrito y municipios (secretarías de salud, educación, planeación y Umatas, empresas prestadoras de servicios públicos), ONGs, MAVDT, Cormagdalena , CARs vecinas, Consejos de cuencas, Comisión conjunta, Secretarías locales de medio ambiente, Centros de salud, Gremios, sociedad civil, academia.</p>	<p>Orden publico</p> <p>Factores económicos - firmcieros</p> <p>Factores políticos</p> <p>Factores culturales</p> <p>Relaciones interinstitucionales</p>	<p>M E D I A</p> <p>A L T A</p>

[Escriba texto]



Objetivo de desarrollo	Descriptor del Problema	Causas del Problema	Área Geográfica Prioritarias De Acción	Factores Institucionales y Actores del SINA	Tendencia o Críticidad del Problema	Factores que Afectan la Gobernabilidad	Grado de Gobernabilidad
Consolidar las acciones orientadas a la conservación del patrimonio natural	<p><b>D.3 DEFORESTACIÓN</b></p> <p>D3.1. Se estima la tala promedio anual de Bosque Seco tropical en la jurisdicción de la corporación en 43 hectareas y de afectación en Área de manglar en 10 hectareas año.</p> <p>D3.2. La tala indiscriminada del recurso bosque como afecta su potencial en su proceso químico de captura de CO<sub>2</sub>, este potencial se estima en 356.210,14 ton de fijación de CO<sub>2</sub>/año y la producción de oxígeno liberado se estima en 242.189 ton de oxígeno/año, esto refleja una conversión del 68% del CO<sub>2</sub> fijado en oxígeno liberado</p>	<p>Tala indiscriminada del bosque natural y secundario por procesos de colonización.</p> <p>Presión urbana al recurso por crecimiento demográfico</p> <p>Afectación de zonas de manglar del delta del Canal del Dique.</p> <p>Extracción ilegal e irregular de material vegetal para usarlo como leña.</p> <p>Tala de mangle para usarlo como material de construcción o para ampliar las áreas de camaronicultura y sabaleras</p> <p>Actividades inadecuadas de Explotaciones mineras</p> <p>Aprovechamiento inadecuado de los recursos del suelo para extracción de zahorra, polvillo, arena, piedra.</p> <p>Aprovechamiento forestal de los relictos de bosque seco tropical y afectación de hábitat en especial de humedales</p> <p>Quema indiscriminada de pastizales y rastrojos (orillas de complejo cenagosos y Canal del Dique, arroyos tributarios del Canal del Dique) para agricultura y pastoreo.</p> <p>Cambios de cultivos tradicionales y desconocimiento de técnicas alternativas de producción sostenible.</p> <p>Ampliación de la Frontera Agrícola y pecuaria.</p> <p>Intervención de áreas protegidas</p>	<p>Ecosistemas estratégicos de: Montes de María, cerro Maco, cerro el peligro, cuchilla de canalete, cerro de mandinga, salto del Cabrón.</p> <p>Santuario de fauna y flora los colorados y "mono Hernández".</p> <p>Relictos de Bosque de la Aridian, Matute y Coloncito, El Ataúd, bosques del Ceibal, la Cansona</p> <p>Parque distrital Cacique Dulio e Islas del distrito de Cartagena. Áreas mangléricas del delta del Canal del Dique, Bahía de Barbacoas, Ciénaga de la Virgen, los Morros, Redonda, Totumo, Islas del Rosario, Barú, Tierra Bomba, Boca Canoas y Galerazamba.</p> <p>Zona de amortiguación de las Ciénagas de: De La Virgen, Totumo, Redonda, Prieto, Marialabajá, Machado, Palotai, Botija, Largo, Quintanilla, la Cruz, Palenque, Capote, Tupe, Zarzal, Juan Gómez – Bohórquez, Palotai, Aguas Claras, Zambrano, Puyal, Baltazar, La Tórtola, Grande. Quita calzón, Machanga, La Mocho, Limón, Chiquito, Sabanalarga, Bombo, Honduras, Alferez, Toro, Cangrejal y María Morales</p> <p>Zona de amortiguación del Río Magdalena, Canal del Dique, acuíferos y humedales conexos</p> <p>Ronda y cuenca de los arroyos: El Toro, Caimital, Pita, Caimán, Congo, Paso en Medio, Grande, Guásimo, Ceiba, Hondo, Dique viejo, Chiquito, Mameyal, Cucumán, Timboro, Grande, Ternería, Limón, La Tabla, Tabacal, Mesa, Hormiga, Matagente, Chiricoco, Tabacal, Honduras, Caracolí, Betancourt, Aji Molido, Maretira, Arena, León, Largo, Lejos, el Cañito, San Jacinto, Alférez, Salado, Carvajal, Venado, Las Brujas, Mancomoján, La Tranca, Rastro, Salvador, Catalina, San Rafael, Haya, Nueve de febrero, Constanza, Pueblo Nuevo y El Guamo</p> <p>Zona de recarga de los Manantiales y aguas subterráneas de: Turbaco, San Juan Nepomuceno y Arroyo Grande- distrito de cartagena</p>	<p>T E N D E N C I A A U M E N T A R</p> <p>Gobernación, distrito y municipios (secretarías de salud, educación, planeación y Umatas, empresas prestadoras de servicios públicos), ONGs, MAVDT, Cormagdalena, CARs vecinas, Consejos de cuencas, Comisión conjunta, Secretarías locales de medio ambiente, Centros de salud, Gremios, sociedad civil, academia</p>	<p>Orden público</p> <p>Factores económicos - finncieros</p> <p>Factores políticos</p> <p>Factores culturales</p> <p>Relaciones interinstitucionales</p>	<p>M E D I A</p>	

[Escriba texto]



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 – 2015

"Sostenibilidad para la vida"

ISO 9001:2008  
GP 1000:2009  
BUREAU VERITAS  
Certification  
No. CO232531 / No. GP0098



234

Objetivo de desarrollo	Descriptor del Problema	Causas del Problema	Área Geográfica Prioritarias De Acción	Factores Institucionales y Actores del SINa	Tendencia o Críticidad del Problema	Factores que Afectan la Gobernabilidad	Grado de Gobernabilidad
Consolidar las acciones orientadas a la conservación del patrimonio natural	D4. DESECACIÓN DE CUERPOS DE AGUA	Ampliación de la Frontera agrícola y Pecuaria. Conflictos de intereses entre los Agricultores y pescadores. Procesos Erosivos naturales y antrópicos (Sedimentación, Colmatación, compactación y deslizamientos) Actividad minera (licita e ilícita) Ausencia del estado y conflicto armado Debilidad en la parte logística por parte de los entes territoriales. Baja cultura ambiental. Invasión de las áreas de protección forestal (rondas hídricas) Construcción de embalses por los propietarios de finca para abastecerse de agua en verano Desvío de corrientes naturales para riego de fincas	Ciénagas de: De La Virgen, Totumo, Redonda, Prieto, Marialabaja, Machado Palotal, Botija, Largo, Quintanilla, la Cruz, Palenque, Capote, Tupe, Zarzal, Juan Gómez - Bohórquez, Palotal y Aguas Claras, Zambrano, Puyal, Baltazar, La Tórtola, Grande. Complejos cenagosos y humedales asociados al Río Magdalena y Canal del Dique Todos los arroyos permanentes de la región vg. Matute, Aguas calras, Mameyal, Grande, El Toro, Caimán, De Congo, Cucuman, Dique viejo, entre otros. Zona de recarga de los Manantiales y aguas subterráneas de: Turbaco, San Juan Nepomuceno y Arroyo Grande-districto de cartagena	Gobernación, distrito y municipios (secretarías de salud, educación, planeación y Umatas, empresas prestadoras de servicios públicos), ONGs, MAVDT, Cormagdalena , CARs vecinas, Consejos de cuencas, Comisión conjunta, Secretarías locales de medio ambiente, Centros de salud, Gremios, sociedad civil, academia	T E N D E N C I A A U M E N T A R	Orden publico Factores económicos - firmcieros Factores políticos Factores culturales Relaciones interinstitucionales	M E D I A

[Escriba texto]



Objetivo de desarrollo	Descriptor del Problema	Causas del Problema	Área Geográfica Prioritarias De Acción	Factores Institucionales y Actores del SINa	Tendencia o Crítica del Problema	Factores que Afectan la Gobernabilidad	Grado de Gobernabilidad
Racionalizar y optimizar el consumo de recursos naturales renovables	<b>D5. PÉRDIDA DE LA BIODIVERSIDAD</b> D1. En el área de la jurisdicción se han disminuido sustancialmente especies de la flora, fauna y la riqueza íctica, tal es el caso que especies maderables como el Banco, El carreto, la Ceiba blanca y el abarco se encuentran completamente desaparecidos, dentro de la fauna se encuentran en alto grado de vulnerabilidad 14 especies de Reptiles, 34 especies de Aves y 23 de mamíferos.	<p>Contrabando de especies y caza indiscriminada.</p> <p>Actividades informales de subsistencia.</p> <p>Explotación forestal incontrolada.</p> <p>Inoperancia de los mecanismos de protección y control al comercio de especies.</p> <p>Inexistencia de un esquema tecnológico adecuado para la explotación sostenible de flora y fauna.</p> <p>Carenza de una política investigativa que desarrolle el potencial biotecnológico de la región.</p> <p>Alteración del hábitat por: contaminación atmosférica, fumigación, derrame de hidrocarburos.</p> <p>Uso de fauna para cacería y biocomercio</p> <p>Tenencia de fauna silvestre (por cultura)</p> <p>Explotación inadecuada de la flora</p> <p>Bajo nivel de educación y conciencia ambiental,</p> <p>Expansionismo urbano y expansión de la frontera agropecuaria y forestal.</p> <p>Manejo inadecuado de los sistemas de producción agropecuarios (sin criterios ambientales).</p> <p>Incumplimiento en la implementación de planes de O.T. y planes de manejo ambiental.</p>	<p>Ecosistemas estratégicos de: Montes de María, cerro Maco, cerro el peligro, cuchilla de canalete, cerro de mandinga, salto del Cabrón.</p> <p>Santuario de fauna y flora los colorados y "mono Hernández".</p> <p>Relictos de Bosque de la Anidian, Matute y Coloncito, El Ataúd, bosques del Ceibal.</p> <p>Parque distrital cacique Dulio e Islas del distrito de Cartagena.</p> <p>Áreas mangláticas del delta del Canal del Dique, Bahía de Barbacoas, Ciénaga de la Virgen, los Morros y Galerazamba.</p> <p>Zona de amortiguación de las Ciénagas de: De La Virgen, Totumo, Redonda, Prieto, Marialabajá, Machado Palatal, Botija, Largo, Quintanilla, la Cruz, Palenque, Capote, Tupe, Zarzal, Juan Gómez – Bohórquez, Palatal y Aguas Claras, Zambrano, Puyal, Baltazar, La Tortola, Grande.</p> <p>Zona de amortiguación del Río Magdalena, Canal del Dique, acuíferos y humedales conexos</p> <p>Ronda de los arroyos: El Toro, Caimital, Pita, Caimán, Congo, Paso en Medio, Grande, Guásimo, Ceiba, Hondo, Dique viejo, Chiquito, Mameyal, Cucumán, Timboro, Grande, Ternera, Limón, La Tabla, Tabacal, Mesa, Hormiga, Matagente, Chiricoco, Tabacal, Honduras, Caracoli, Betancourt, Aji Molido, Maretira, Arena, León, Largo, Lejos, el Cañito, San Jacinto, Alférez, Salado, Carvajal, Venado, Las Brujas, Mancomoján, La Tranca, Rastro, Salvador, Catalina, San Rafael, Haya, Nueve de febrero, Constanza, Pueblo Nuevo y El Guamo</p> <p>Zona de recarga de los Manantiales y aguas subterráneas de: Turbaco, San Juan Nepomuceno y Arroyo Grande- distrito de cartagena</p> <p>Áreas de manglar en Ciénaga de La Virgen, Redonda y Totumo Islas del Rosario, Barú, Tierra Bomba, Bahía de Barbacoas y Boca Canoas.</p>	<p>Gobernación, distrito y municipios (secretarías de salud, educación, planeación y Umatas, empresas prestadoras de servicios públicos), ONGs, MAVDT, Parques nacionales naturales, instituto de investigación de los recursos biológicos Alexander von Humboldt, Conif, Cormagdalena , CARs vecinas, Consejos de cuencas, Comisión conjunta, Secretarías locales de medio ambiente, Centros de salud, Gremios, sociedad civil, academia</p>	<p>T E N D E N C I A</p> <p>A U M E N T A R</p>	<p>Orden publico</p> <p>Factores económicos - firmcieros</p> <p>Factores políticos</p> <p>Factores culturales</p> <p>Relaciones interinstitucionales</p>	M E D I A

[Escriba texto]



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 – 2015

"Sostenibilidad para la vida"

ISO 9001:2008  
GP 1000:2009  
**BUREAU VERITAS**  
Certification  
No. CO232531 / No. GP0098



Objetivo de desarrollo	Descriptor del Problema	Causas del Problema	Área Geográfica Prioritarias De Acción	Factores Institucionales y Actores del SINa	Tendencia o Crítica del Problema	Factores que Afectan la Gobernabilidad	Grado de Gobernabilidad
Disminuir la población en riesgo asociado a fenómenos naturales	D6.CARENCIA, PÉRDIDA Y DETERIORO DEL ESPACIO PÚBLICO Y DEL PAISAJE El índice de espacio público urbano de los municipios de la jurisdicción está inferior a la norma que establece 15 m <sup>2</sup> /hab.	<p>Falta de una cultura de la población que permita un rescate y apropiación de éstos espacios.</p> <p>Falta de planes de manejo del espacio público.</p> <p>Contaminación de quebradas y ríos no permite su aprovechamiento de espacio para disfrute.</p> <p>Invasión de espacios públicos.</p> <p>Desconocimiento de las normas y falta de control por parte del Estado.</p> <p>Obras de desarrollo (vías): infraestructura y otras que limitan uso y disfrute de espacios potenciales.</p> <p>Actividades pecuarias en zonas urbanas que deterioran el espacio público.</p> <p>Desarrollo de actividades mineras y agropecuarias en zonas de inundación y lechos de quebradas.</p> <p>POT débiles en su formulación e implementación.</p>	<p>Cartagena D.T. y C., principalmente en el casco urbano: Zona Industrial de Mamonal y El Bosque.</p> <p>Cabecera, corregimiento, veredas y cacerías de los municipios de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Arjona</li> <li>Arroyo Hondo</li> <li>Calamar</li> <li>Clemencia</li> <li>Córdoba</li> <li>El Carmen de Bolívar</li> <li>El Guamo</li> <li>Mahates</li> <li>Maríalabaja</li> <li>San Cristóbal</li> <li>San Estanislao de Kotska</li> <li>San Jacinto</li> <li>San Juan Nepomuceno</li> <li>Santa Catalina</li> <li>Santa Rosa</li> <li>Soplaviento</li> <li>Turbaco</li> <li>Turbana</li> <li>Villanueva</li> <li>Zambrano</li> </ul>	<p>T E N D E N C I A</p> <p>Gobernación, distrito y municipios (secretarías de salud, educación, planeación y Umatas, empresas prestadoras de servicios públicos), ONGs, MAVDT, Cormagdalena , CARs vecinas, Consejos de cuencas, Comisión conjunta, Secretarías locales de medio ambiente, Centros de salud, Gremios, sociedad civil, academia.</p>	<p>Relaciones interinstitucionales</p>	<p>Orden publico</p> <p>Factores económicos - firmcieros</p> <p>Factores políticos</p> <p>Factores culturales</p>	<p>M E D I A</p>

[Escriba texto]



Objetivo de desarrollo	Descriptor del Problema	Causas del Problema	Área Geográfica Prioritarias De Acción	Factores Institucionales y Actores del SINA	Tendencia o Criticidad del Problema	Factores que Afectan la Gobernabilidad	Grado de Gobernabilidad
Disminuir el riesgo por desabastecimiento de agua	<p><b>D1. CONTAMINACION DEL RECURSO HIDRICO:</b></p> <p>D1.1 contaminación orgánica y bacteriológica de los principales cuerpos de agua: <b>Ecorregión Ciénaga de la Virgen – Zona Costera.</b> PH (Unid de pH) 8.18 DBO5 (mg/l) 4.5 S.S.T. (mg/l) 94 O.D. (mg/l) 7.54 N Tot. (mg/l) 1.57 Coli Tot. Zona Costera: (NMP/100ml) Max. 39 Mn. Menor de 3 Coli Fecales (NMP/100ml) Max. 21- Min Menor de 3 Zona C. de la Virgen ColiTot. (NMP/100ml) Max. &gt; de 24.000, Min 130 ColiFecales NMP/100ml) Max. &gt; de 5.600, Min 30</p> <p><b>Ecorregión Canal del Dique</b> DBO5 (Ton/día) 74.0 S.S.T (Ton/día) 19.200 nitrogeno organico(ton/día) 1.6 amoniaco (como n)(ton/día)3.5 fosforo total (Ton/día) 1.0  D1.2. Contaminación orgánica y bacteriológica de los principales cuerpos de agua subterránea: DBO 0.35 mg/l Coliformes totales 460 UFC/100 ml Coliformes fecales 170 UFC/100ml SST 3.53 ug/l</p>	<p><b>Deficiencia en saneamiento básico:</b></p> <p>Incremento en la demanda hídrica y ocupación de los cauces por dinámica poblacional.</p> <p>Inadecuados sistemas de captación. Extracción de material para construcción en los cauces de arroyos</p> <p>Represamiento de arroyos y demás cuerpos de agua.</p> <p>Deficiencia y poca cobertura de sistemas de tratamientos de aguas residuales en la jurisdicción y utilización de técnicas inadecuadas ( pozos sépticos, letrinas). Vertimientos directos (industriales, hospitalarios y urbanos) a los cuerpos de agua.</p> <p>Vertimientos de aguas residuales domésticas, pecuarias e industriales a fuentes hídricas sin tratamiento previo.</p> <p>Baja cobertura de acueductos.</p> <p>Deterioro del sistema de circulación y recirculación de la comunicación entre los distintos cuerpos de agua (mar, río, cienegas)</p> <p>Invasión y rellenos de rondas y cauces de cuerpos de agua (terraplen, cultivos e infraestructura)</p>	<p>Ciénagas: De La Virgen, Totumo, Redonda, Prieto, Marialabaja, Machado Palotal Botija, Largo, Quintanilla, la Cruz, Palenque, Capote, Tupe, Zarzal, Juan Gómez – Bohórquez, Palotal y Aguas Claras, Zambrano, Puyal, Baltazar, La Tórtola, Grande.</p> <p>Bahías de Cartagena y Barbacoas</p> <p>Río Magdalena, acuíferos y humedales conexos</p> <p>Canal del Dique acuíferos y humedales conexos</p> <p>Cuencas de los arroyos: El Toro, Caimital, Pita, Caimán, Congo, Paso en Medio, Grande, Guásimo. Ceiba. Hondo, Dique viejo, Chiquito, Mameyal, Cucumán, Timboro, Grande, Honduras, Caracolí, Betancourt, Aji Molido, Maretira, Arena, León, Largo, Lejos, el Cañito, San Jacinto, Alférez, Salado, Carvajal, Venado, Las Brujas, Mancomoján, La Tranca, Rastro, Salvador, Catalina, San Rafael, Haya, Nueve de febrero y El Guamo</p> <p>Manantiales y aguas subterráneas de: Turbaco, San Juan Nepomuceno y Arroyo Grande- distrito de cartagena</p> <p>Caños: Constanza, Pueblo Nuevo.</p> <p>Caños y lagunas internas de Cartagena y arroyos y canales urbanos que vierten la ciénaga de la virgen: Ternera, Limón, La Tabla, Tabacal, Mesa, Hormiga, Matagente, Calicanto, Isla de León, Playa Blanca, María Auxiliadora, Chiricoco, Tabacal...</p>	<p>Gobernación , distrito y municipios (secretarías de salud, educación, planeación y Umatas, empresas prestadoras de servicios públicos), ONGs, MAVDT, Cormagdale na, CARs vecinas, Consejos de cuencas, Comisión conjunta</p>	<p>T E N D C I A A U M T A R</p>	<p>Orden publico</p> <p>Factores económicos - fímcieros</p> <p>Factores políticos</p> <p>Factores culturales</p> <p>Relaciones interinstitucionales</p>	M E D I A

[Escriba texto]



Objetivo de desarrollo	Descriptor del Problema	Causas del Problema	Área Geográfica Prioritarias De Acción	Factores Institucionales y Actores del SINA	Tendencia o Críticidad del Problema	Factores que Afectan la Gobernabilidad	Grado de Gobernabilidad
Disminuir el riesgo por desabastecimiento de agua	<p><b>CONTAMINACION DEL RECURSO HIDRICO:</b></p> <p>D1.3. Niveles de afectación de los principales cuerpos de agua que surten a los centros poblados de la Ecorregión Montes de María en términos de:</p> <p>DBO 1.66 ug/lt DQO 14.3 ug/lt. SST 11.4 ug/lt pH 8.1 OD 7.92 mg/lit. Coliformes totales</p>	<p>Deficiencia en un sistema de gestión integral de residuos sólidos municipales (Acumulación y crecimiento de los basureros satélites). Disposición inadecuada de residuos hospitalarios y residuos peligrosos (plaguicidas).</p> <p>Acumulación y crecimiento de los basureros satélites.</p> <p>Enterramiento inadecuado de Residuos agrícolas, industriales y hospitalarios.</p> <p>Aplicación de agroquímicos en el sector agrícola.</p> <p>Exclusión en los PGIRS del manejo de los residuos sólidos en las zonas rurales y del tema de escombreras en áreas urbanas y rurales.</p> <p>Deficiencia en la operatividad de la gestión integral de los residuos sólidos (dificultades en la comercialización y transformación de los residuos urbanos).</p> <p>No identificación en los E.O.T. de los sitios para disposición final de residuos sólidos.</p> <p>Deforestación de nacimientos y áreas de retiro de las fuentes.</p>	<p>Ciénagas: De La Virgen, Totumo, Redonda, Prieto, Marialabaja, Machado Palotal Botija, Largo, Quintanilla, la Cruz, Palenque, Capote, Tupe, Zarzal, Juan Gómez – Bohórquez, Palotal y Aguas Claras, Zambrano, Puyal, Baltazar, La Tórtola, Grande.</p> <p>Bahías de Cartagena y Barbacoas</p> <p>Río Magdalena, acuíferos y humedales conexos</p> <p>Canal del Dique acuíferos y humedales conexos</p> <p>Cuencas de los arroyos: El Toro, Caimital, Pita, Caimán, Congo, Paso en Medio, Grande, Guásimo, Ceiba, Hondo, Dique viejo, Chiquito, Mameyal, Cucumán, Timboro, Grande, Honduras, Caracolí, Betancourt, Aji Molido, Maretira, Arena, León, Largo, Lejos, el Cañito, San Jacinto, Alférez, Salado, Carvajal, Venado, Las Brujas, Mancomoján, La Tranca, Rastro, Salvador, Catalina, San Rafael, Haya, Nueve de febrero y El Guamo</p> <p>Manantiales y aguas subterráneas de: Turbaco, San Juan Nepomuceno y Arroyo Grande- distrito de cartagena</p> <p>Caños: Constanza, Pueblo Nuevo.</p> <p>Caños y lagunas internas de Cartagena y arroyos y canales urbanos que vierten la ciénaga de la virgen: Ternera, Limón, La Tabla, Tabacal, Mesa, Hormiga, Matagente, Calicanto, Isla de León, Playa Blanca, María Auxiliadora, Chiricoco, Tabacal...</p>	<p>Gobernación , distrito y municipios (secretarías de salud, educación, planeación y Umatas, empresas prestadoras de servicios públicos), ONGs, MAVDT, Cormagdale na, CARs vecinas, Consejos de cuencas, Comisión conjunta, Secretarías locales de medio ambiente, Centros de salud, Gremios, sociedad civil, academia</p>	<p>T Z D N C I A</p> <p>A U M E N T A R</p>	<p>Orden publico</p> <p>Factores económicos - fímcieros</p> <p>Factores políticos</p> <p>Factores culturales</p> <p>Relaciones interinstitucionales</p>	<p>M E D I A</p>

[Escriba texto]



Objetivo de desarrollo	Descriptor del Problema	Causas del Problema	Área Geográfica Prioritarias De Acción	Factores Institucionales y Actores del SINA	Tendencia o Críticidad del Problema	Factores que Afectan la Gobernabilidad	Grado de Gobernabilidad
Reducir los efectos en la salud asociados a problemas ambientales	<p><b>D2. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA</b></p> <p>D2.1 Se evaluó la calidad del aire en diferentes lugares de la jurisdicción y se encontraron las siguientes sustancias contaminantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>PM10 35 ug/m<sup>3</sup>,</li> <li>SO<sub>2</sub> 4.25 ug/m<sup>3</sup></li> <li>NO<sub>2</sub> 110 ug/m<sup>3</sup>,</li> </ul>	<p>Emissions de material particulado producido por Fuentes Fijas (industria, ductos y chimeneas)</p> <p>Emissions por Fuentes móviles, principalmente en el Distrito de Cartagena.</p> <p>Emissions de ruido por parte del sector industrial, tráfico vehicular y PICK UP.</p> <p>Emissions de olores ofensivos generados por el desarrollo de actividades industriales, avícolas, porcícolas, y mala disposición de residuos domiciliarios</p> <p>Quemas a cielo abierto de basureros satélites y preparación de áreas para cultivo.</p> <p>Explotaciones mineras a cielo abierto, transporte y disposición inadecuada de escombros).</p> <p>Dificultad en la coordinación para la aplicación de la norma o desarrollo de actividades conjuntas.</p>	<p>Cartagena D.T. y C., principalmente en el casco urbano: Zona Industrial de Mamonal y El Bosque.</p> <p>Cabecera, corregimiento, veredas y cacerías de los municipios de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Arjona</li> <li>Arroyo Hondo</li> <li>Calamar</li> <li>Clemencia</li> <li>Córdoba</li> <li>El Carmen de Bolívar</li> <li>El Guamo</li> <li>Mahates</li> <li>Maríalabaja</li> <li>San Cristóbal</li> <li>San Estanislao de Kotska</li> <li>San Jacinto</li> <li>San Juan Nepomuceno</li> <li>Santa Catalina</li> <li>Santa Rosa</li> <li>Soplaviento</li> <li>Turbaco</li> <li>Turbana</li> <li>Villanueva</li> <li>Zambrano</li> </ul>	<p>Gobernación, distrito y municipios (secretarías de salud, educación, planeación y Umatas, empresas prestadoras de servicios públicos), ONGs, MAVDT, Cormagdalena, CARs vecinas, Consejos de cuencas, Comisión conjunta, Secretarías locales de medio ambiente, Centros de salud, Gremios, sociedad civil, academia.</p>	<p>T T D N C I A  A  D I S M I N U I R</p>	<p>Orden público</p> <p>Factores económicos - financieros</p> <p>Factores políticos</p> <p>Factores culturales</p> <p>Relaciones interinstitucionales</p>	<p>M E D I A  A L T A</p>

[Escriba texto]



Objetivo de desarrollo	Descriptor del Problema	Causas del Problema	Área Geográfica Prioritarias De Acción	Factores Institucionales y Actores del SINA	Tendencia o Críticidad del Problema	Factores que Afectan la Gobernabilidad	Grado de Gobernabilidad
Consolidar las acciones orientadas a la conservación del patrimonio natural	<p><b>D.3 DEFORESTACIÓN</b>            D3.1. Se estima la tala promedio anual de Bosque Seco tropical en la jurisdicción de la corporación en 43 hectareas y de afectación en Área de manglar en 10 hectareas año.            D3.2. La tala indiscriminada del recurso bosque como afecta su potencial en su proceso químico de captura de CO<sub>2</sub> este potencial se estima en 356.210,14 ton de fijación de CO<sub>2</sub>/año y la producción de oxígeno liberado se estima en 242.189 ton de oxígeno/año, esto refleja una conversión del 68% del CO<sub>2</sub> fijado en oxígeno liberado</p>	<p>Tala indiscriminada del bosque natural y secundario por procesos de colonización.</p> <p>Presión urbana al recurso por crecimiento demográfico</p> <p>Afectación de zonas de manglar del delta del Canal del Dique.</p> <p>Extracción ilegal e irregular de material vegetal para usarlo como leña.</p> <p>Tala de mangle para usarlo como material de construcción o para ampliar las áreas de camaricultura y sabaleras</p> <p>Actividades inadecuadas de Explotaciones mineras</p> <p>Aprovechamiento inadecuado de los recursos del suelo para extracción de zahorra, polvillo, arena, piedra.</p> <p>Aprovechamiento forestal de los relictos de bosque seco tropical y afectación de hábitat en especial de humedales</p> <p>Quema indiscriminada de pastizales y rastrojos (orillas de complejo cenagosos y Canal del Dique, arroyos tributarios del Canal del Dique) para agricultura y pastoreo.</p> <p>Cambios de cultivos tradicionales y desconocimiento de técnicas alternativas de producción sostenible.</p> <p>Ampliación de la Frontera Agrícola y pecuaria.</p> <p>Intervención de áreas protegidas</p>	<p>Ecosistemas estratégicos de: Montes de María, cerro Maco, cerro el peligro, cuchilla de canalete, cerro de mandinga, salto del Cabrón.</p> <p>Santuario de fauna y flora los colorados y "mono Hernández".</p> <p>Relictos de Bosque de la Anidán, Matute y Coloncito, El Ataúd, bosques del Ceibal, la Cansona</p> <p>Parque distrital Cacique Dulio e Islas del distrito de Cartagena.</p> <p>Áreas mangléricas del delta del Canal del Dique, Bahía de Barbacoas, Ciénaga de la Virgen, los Morros, Redonda, Totumo, Islas del Rosario, Barú, Tierra Bomba, Boca Canoas y Galerazamba.</p> <p>Zona de amortiguación de las Ciénagas de: De La Virgen, Totumo, Redonda, Prieto, Marialabajá, Machado Palotal, Botija, Largo, Quintanilla, la Cruz, Palenque, Capote, Tupe, Zarzal, Juan Gómez – Bohórquez, Palotal, Aguas Claras, Zambrano, Puyal, Baltazar, La Tórtola, Grande. Quita calzón, Machanga, La Mocho, Limón, Chiquito, Sabanalarga, Bombo, Honduras, Alferez, Toro, Cangrejal y María Morales</p> <p>Zona de amortiguación del Río Magdalena, Canal del Dique, acuíferos y humedales conexos</p> <p>Ronda y cuenca de los arroyos: El Toro, Caimital, Pita, Caimán, Congo, Paso en Medio, Grande, Guásimo. Ceiba, Hondo, Dique viejo, Chiquito, Mameyal, Cucumán, Timboro, Grande, Ternera, Limón, La Tabla, Tabacal, Mesa, Hormiga, Matagente, Chiricoco, Tabacal, Honduras, Caracolí, Betancourt, Ají Molido, Maretila, Arena, León, Largo, Lejos, el Cañito, San Jacinto, Alférrez, Salado, Carvajal, Venado, Las Brujas, Mancomoján, La Tranca, Rastro, Salvador, Catalina, San Rafael, Haya, Nueve de febrero, Constanza, Pueblo Nuevo y El Guamo</p> <p>Zona de recarga de los Manantiales y aguas subterráneas de: Turbaco, San Juan Nepomuceno y Arroyo Grande- distrito de cartagena</p>	<p>Gobernación , distrito y municipios (secretarías de salud, educación, planeación y Umatas, empresas prestadoras de servicios públicos), ONGs, MAVDT, Cormagdale na, CARs vecinas, Consejos de cuencas, Comisión conjunta, Secretarías locales de medio ambiente, Centros de salud, Gremios, sociedad civil, academia</p>	<p>T Z M D N C I A</p> <p>A U M E N T A R</p>	<p>Orden público</p> <p>Factores económicos - fímnieros</p> <p>Factores políticos</p> <p>Factores culturales</p> <p>Relaciones interinstitucionales</p>	<p>M E D I A</p>

[Escriba texto]



Objetivo de desarrollo	Descriptor del Problema	Causas del Problema	Área Geográfica Prioritarias De Acción	Factores Institucionales y Actores del SINA	Tendencia o Críticidad del Problema	Factores que Afectan la Gobernabilidad	Grado de Gobernabilidad
Consolidar las acciones orientadas a la conservación del patrimonio natural	<p><b>D4. DESECCACIÓN DE CUERPOS DE AGUA</b></p> <p>D4.1 El 30% del área territorial, presenta amenazas naturales entre las cuales se identifican Amenaza alta por movimiento en masa, Amenaza alta por inundaciones lentas. Amenaza muy alta por movimientos en masa, Amenaza alta por caudales torrenciales</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ampliación de la Frontera agrícola y Pecuaria.</li> <li>Conflictos de intereses entre los Agricultores y pescadores.</li> <li>Procesos Erosivos naturales y antrópicos (Sedimentación, Colmatación, compactación y deslizamientos)</li> <li>Actividad minera (licita e ilícita)</li> <li>Ausencia del estado y conflicto armado</li> <li>Debilidad en la parte logística por parte de los entes territoriales.</li> <li>Baja cultura ambiental.</li> <li>Invasión de las áreas de protección forestal (rondas hídricas)</li> <li>Construcción de embalses por los propietarios de finca para abastecerse de agua en verano</li> <li>Desvío de corrientes naturales para riego de fincas</li> </ul>	<p>Ciénagas de: De La Virgen, Totumo, Redonda, Prieto, Marialabaja, Machado Palotal, Botija, Largo, Quintanilla, la Cruz, Palenque, Capote, Tupe, Zarzal, Juan Gómez – Bohórquez, Palotal y Aguas Claras, Zambrano, Puyal, Baltazar, La Tórtola, Grande.</p> <p>Complejos cenagosos y humedales asociados al Río Magdalena y Canal del Dique</p> <p>Todos los arroyos permanentes de la región vg. Matute, Aguas calras, Mameyal, Grande, El Toro, Caimán, De Congo, Cucuman, Dique viejo, entre otros.</p> <p>Zona de recarga de los Manantiales y aguas subterráneas de: Turbaco, San Juan Nepomuceno y Arroyo Grande- distrito de cartagena</p>	<p>Gobernación , distrito y municipios (secretarías de salud, educación, planeación y Umatas, empresas prestadoras de servicios públicos), ONGs, MAVDT, Cormagdale na, CARs vecinas, Consejos de cuencas, Comisión conjunta, Secretarías locales de medio ambiente, Centros de salud, Gremios, sociedad civil, academia</p>	<p>T Z E D N C I A A U M E N T A R</p>	<p>Orden publico</p> <p>Factores económicos - fímcieros</p> <p>Factores políticos</p> <p>Factores culturales</p> <p>Relaciones interinstitucionales</p>	<p>M E D I A</p>

[Escriba texto]



Objetivo de desarrollo	Descriptor del Problema	Causas del Problema	Área Geográfica Prioritarias De Acción	Factores Institucionales y Actores del SINA	Tendencia o Criticidad del Problema	Factores que Afectan la Gobernabilidad	Grado de Gobernabilidad
Racionalizar y optimizar el consumo de recursos naturales renovables	<p><b>D5. PÉRDIDA DE LA BIODIVERSIDAD</b>            D1. En el área de la jurisdicción se han disminuido sustancialmente especies de la flora, fauna y la riqueza íctica, tal es el caso que especies maderables como el Banco, El carreto, la Ceiba blanca y el abarco se encuentran completamente desaparecidos, dentro de la fauna se encuentran en alto grado de vulnerabilidad 14 especies de Reptiles, 34 especies de Aves y 23 de mamíferos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrabando de especies y caza indiscriminada.</li> <li>Actividades informales de subsistencia.</li> <li>Explotación forestal incontrolada.</li> <li>Inoperancia de los mecanismos de protección y control al comercio de especies.</li> <li>Inexistencia de un esquema tecnológico adecuado para la explotación sostenible de flora y fauna.</li> <li>Carencia de una política investigativa que desarrolle el potencial biotecnológico de la región.</li> <li>Alteración del hábitat por: contaminación atmosférica, fumigación, derrame de hidrocarburos.</li> <li>Uso de fauna para cacería y biocomercio</li> <li>Tenencia de fauna silvestre (por cultura)</li> <li>Explotación inadecuada de la flora</li> <li>Bajo nivel de educación y conciencia ambiental,</li> <li>Expansionismo urbano y expansión de la frontera agropecuaria y forestal.</li> <li>Manejo inadecuado de los sistemas de producción agropecuarios (sin criterios ambientales).</li> <li>Incumplimiento en la implementación de planes de O.T. y planes de manejo ambiental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ecosistemas estratégicos de: Montes de María, cerro Maco, cerro el peligro, cuchilla de canalete, cerro de mandinga, salto del Cabrón.</li> <li>Santuario de fauna y flora los colorados y "mono Hernández".</li> <li>Relictos de Bosque de la Anidian, Matute y Coloncito, El Ataúd, bosques del Ceibal.</li> <li>Parque distrital cacique Dilio e Islas del distrito de Cartagena.</li> <li>Áreas mangléricas del delta del Canal del Dique, Bahía de Barbacoas, Ciénaga de la Virgen, los Morros y Galerazamba.</li> <li>Zona de amortiguación de las Ciénagas de: De La Virgen, Totumo, Redonda, Prieto, Marialabajá, Machado Palotal, Botija, Largo, Quintanilla, la Cruz, Palenque, Capote, Tupe, Zarzal, Juan Gómez – Bohórquez, Palotal y Aguas Claras, Zambrano, Puyal, Baltazar, La Tórtola, Grande.</li> <li>Zona de amortiguación del Río Magdalena, Canal del Dique, acuíferos y humedales conexos</li> <li>Ronda de los arroyos: El Toro, Caimital, Pita, Caimán, Congo, Paso en Medio, Grande, Guásimo, Ceiba, Hondo, Dique viejo, Chiquito, Mameyal, Cucumán, Timboro, Grande, Ternería, Limón, La Tabla, Tabacal, Mesa, Hormiga, Matagente, Chiricoco, Tabacal, Honduras, Caracolí, Betancourt, Ají Molido, Maretira, Arena, León, Largo, Lejos, el Cañito, San Jacinto, Alférez, Salado, Carvajal, Venado, Las Brujas, Mancomoján, La Tranca, Rastro, Salvador, Catalina, San Rafael, Haya, Nueve de febrero, Constanza, Pueblo Nuevo y El Guamo</li> <li>Zona de recarga de los Manantiales y aguas subterráneas de: Turbaco, San Juan Nepomuceno y Arroyo Grande- distrito de cartagena</li> <li>Áreas de manglar en Ciénaga de La Virgen, Redonda y Totumo Islas del Rosario, Barú, Tierra Bomba, Bahía de Barbacoas y Boca Canoas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gobernación , distrito y municipios (secretarías de salud, educación, planeación y Umatas, empresas prestadoras de servicios públicos), ONGs, MAVDT, Parques nacionales naturales, instituto de investigación de los recursos biológicos Alexander von Humbolt, Conif, Cormagdalena, CARs vecinas, Consejos de cuencas, Comisión conjunta, Secretarías locales de medio ambiente, Centros de salud, Gremios, sociedad civil, academia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>T Z D N I A A U M E N T A R</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Orden publico</li> <li>Factores económicos - fímnieros</li> <li>Factores políticos</li> <li>Factores culturales</li> <li>Relaciones interinstitucionales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>M E D I A</li> </ul>

[Escriba texto]



Objetivo de desarrollo	Descriptor del Problema	Causas del Problema	Área Geográfica Prioritarias De Acción	Factores Institucionales y Actores del SINA	Tendencia o Críticidad del Problema	Factores que Afectan la Gobernabilidad	Grado de Gobernabilidad
Disminuir la población en riesgo asociado a fenómenos naturales	D6.CARENCIA, PÉRDIDA Y DETERIORO DEL ESPACIO PÚBLICO Y DEL PAISAJE El índice de espacio público urbano de los municipios de la jurisdicción está inferior a la norma que establece 15 m <sup>2</sup> /hab.	Falta de una cultura de la población que permita un rescate y apropiación de estos espacios.  Falta de planes de manejo del espacio público. Contaminación de quebradas y ríos no permite su aprovechamiento de espacio para disfrute.  Invasión de espacios públicos. Desconocimiento de las normas y falta de control por parte del Estado.  Obras de desarrollo (vías): infraestructura y otras que limitan uso y disfrute de espacios potenciales.  Actividades pecuarias en zonas urbanas que deterioran el espacio público.  Desarrollo de actividades mineras y agropecuarias en zonas de inundación y lechos de quebradas. POT débiles en su formulación e implementación.	Cartagena D.T. y C., principalmente en el casco urbano: Zona Industrial de Mamonal y El Bosque.  Cabeecera, corregimiento, veredas y cacerías de los municipios de:  Arjona Arroyo Hondo Calamar Clemencia Córdoba El Carmen de Bolívar El Guamo Mahates Maríalabaja San Cristóbal San Estanislao de Kotska San Jacinto San Juan Nepomuceno Santa Catalina Santa Rosa Soplaviento Turbaco Turbana Villanueva Zambrano	Gobernación , distrito y municipios (secretarías de salud, educación, planeación y Umatas, empresas prestadoras de servicios públicos), ONGs, MAVDT, Cormagdalena, CARs vecinas, Consejos de cuencas, Comisión conjunta, Secretarías locales de medio ambiente, Centros de salud, Gremios, sociedad civil, academia.	T M D N C I A  A  D I S M I N U I R	Orden publico  Factores económicos - fímnecieros  Factores políticos  Factores culturales  Relaciones interinstitucionales	M E D I A  A L T A

[Escriba texto]

**PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 – 2015**

“Sostenibilidad para la vida”

**Tabla 40. Problemas ambientales estructurantes por unidades de Importancia Ambiental**

PROBLEMATICAS AMBIENTALES / UNIDADES DE IMPORTANCIA AMBIENTAL		VARIABLES										MAGNITUD DEL IMPACTO				
		Población afectada			Influencia del problema en la unidad			Probabilidad financiación			Conflictos en el territorio					
		ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	MODERADO	SEVERO	CRÍTICO
D1. Contaminación del recurso Hídrico	1	X			X			X				X			X	
	2	X		X			X				X			X		
	3		X			X	X					X	X			
	4	X		X			X				X			X		
	5		X		X		X				X		X			
	6		X		X		X				X		X			
	7		X			X		X			X		X			
	8		X	X				X			X		X			
	9		X			X			X		X		X			
	10		X		X			X			X		X			
	11		X	X				X			X			X		
	12		X		X		X				X		X			
D2. Contaminación Atmosférica	1	X			X		X			X			X			
	2	X		X			X			X		X		X		
	3		X			X			X	X			X			
	4		X		X			X	X				X			
	5		X			X			X			X	X			
	6		X			X			X			X	X			
	7		X			X			X			X	X			
	8		X			X			X			X	X			
	9		X			X			X			X	X			
	10		X			X			X			X	X			
	11		X			X			X			X	X			
	12		X			X			X			X	X			
D3. Deforestación	1	X		X			X			X			X			
	2		X			X		X			X		X			
	3		X			X		X			X		X			
	4		X				X	X		X			X			
	5		X			X		X			X		X			
	6		X			X		X			X			X		
	7		X			X		X			X		X			
	8		X	X			X			X		X	X			
	9		X		X			X			X			X		
	10		X		X			X			X			X		
	11		X	X			X			X			X			
	12		X		X		X				X		X			
D4. Desecación de Cuerpos de Agua	1	X		X				X		X			X			
	2	X		X				X		X			X			
	3	X		X				X		X			X			
	4	X		X				X		X			X			
	5	X		X				X		X			X			
	6	X				X			X			X		X		
	7	X		X				X		X			X		X	
	8	X		X				X		X			X		X	
	9		X	X				X		X			X		X	
	10		X	X				X		X			X		X	
	11		X		X			X		X			X		X	
	12		X	X				X		X			X		X	
	1	X		X				X		X			X		X	



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 – 2015

“Sostenibilidad para la vida”

PROBLEMATICAS AMBIENTALES / UNIDADES DE IMPORTANCIA AMBIENTAL	VARIABLES												MAGNITUD DEL IMPACTO		
	Población afectada			Influencia del problema en la unidad			Probabilidad financiación			Conflictos en el territorio					
	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	MODERADO	SEVERO	CRÍTICO
D5. Perdida de la Biodiversidad	2	X		X				X		X				X	
	3		X	X				X		X				X	
	4	X		X				X		X				X	
	5		X	X				X		X				X	
	6	X		X				X		X				X	
	7		X	X				X		X				X	
	8		X		X			X		X				X	
	9	X		X			X		X					X	
	10	X		X			X		X					X	
	11	X		X				X		X				X	
	12	X		X			X		X					X	
D6. Carencia, pérdida y deterioro del espacio público y del paisaje	1	X		X				X		X				X	
	2	X		X			X		X					X	
	3		X	X				X		X				X	
	4	X		X				X		X				X	
	5	X		X				X		X				X	
	6	X		X				X		X				X	
	7	X		X				X		X				X	
	8	X		X				X		X				X	
	9	X		X				X		X				X	
	10	X		X				X		X				X	
	11	X		X			X		X					X	
	12			X	X			X		X				X	

**Tabla 41. Convenciones Unidades de Importancia Ambiental**

Nº	NOMBRE UNIDAD
1	Cuenca de la Ciénaga de la Virgen
2	Bahía de Cartagena y corredor industrial de mamonal
3	Bahía de Barbacoas e islas del Rosario y San Bernardo
4	Distrito de Cartagena y su conjunto de Caños y lagunas internas
5	Área de manejo especial del Canal del Dique y ecosistemas conexos
6	Cuencas Hidrográficas de los Montes de María
7	Cuenca del río Magdalena
8	Zona de recarga de Acuíferos
9	Bosque Seco Tropical
10	Serranía del peligro y cuchilla de canalete
11	Cabeceras Municipales
12	Ecosistemas de Manglar

Según la Tabla 40, “Problemas ambientales estructurantes por unidades de Importancia Ambiental” se concluye lo siguiente:

**El problema ambiental D1: Contaminación del recurso hídrico.** Asociado principalmente a la deficiencia en el saneamiento básico de los municipios, especialmente lo referente a la inadecuada disposición final y tratamiento de las aguas servidas domésticas, pecuarias e industriales y en el inadecuado manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos. Por lo tanto, las unidades de importancia ambiental donde la **contaminación del recurso agua** es más crítico, están directamente asociadas a las unidades con mayor concentración de población, ellas son: 1, 2, 4, 5, 6, 7 y 11.

[Escriba texto]



**La problemática ambiental D2: Contaminación atmosférica.** Se da por la alteración de la calidad del recurso aire asociada por la concentración y acumulación de contaminantes (ruidos, olores, gases y material particulado) por efectos de las fuentes fijas y móviles y por las quemas a cielo abierto de los basureros satélites entre otros. Por lo tanto, este problema es más crítico en las unidades de mayor concentración de la población, por las actividades industriales, minero y el parque automotor. Las unidades son: 1, 2, 4, 6, 7 y 11.

**El problema ambiental D3: Deforestación.** Se estima la tala promedio anual de Bosque Seco tropical en la jurisdicción de la corporación en 43 hectáreas y de afectación en Área de manglar en 10 hectáreas año, debido a procesos de urbanización, expansión frontera agrícola y pecuaria, minera entre otros. Por lo tanto, las unidades de importancia ambiental donde la **deforestación** es más crítica, están directamente asociadas a las unidades: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 10 y 12.

**El problema ambiental D4: Desecación de Cuerpos de Agua.** Este problema se aprecia en gran magnitud en los complejos cenagosos aledaños al Canal del Dique, por efectos de la expansión de las actividades agrícolas y pecuarias. En la Ciénaga de la Virgen y en la Bahía de Cartagena por efectos de las invasiones ilegales para efectos de urbanización y en el Canal del Dique y Bahía de Barbacoas por efectos de ampliación de la frontera acuícola. Este problema esta asociado a las unidades: 1, 2, 3, 4, 5 y 7.

**El problema ambiental D5: Perdida de la biodiversidad.** Es la degradación cuantitativa y cualitativa de la flora y la fauna por deterioro de los ecosistemas naturales. La jurisdicción de CARDIQUE aún posee una extraordinaria riqueza de especies de **flora y fauna** y las unidades de zonificación donde este tema es más vulnerable son las que tienen menor población y menos ingresos económicos, por lo que existe una gran presión sobre ellos como medio de subsistencia. Estas son: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 12.

**Problemática ambiental D6: Carencia, pérdida y deterioro del espacio público y del paisaje.** Significa disminución de la calidad y cantidad de los espacios públicos naturales o construidos, valorados por la comunidad para su disfrute colectivo. Este es otro de los problemas que está relacionado con las unidades donde hay mayor concentración de población, ya que a medida que se concentra la población surge la necesidad de tener espacios apropiados para el ocio y disfrute. Las unidades donde se debe intervenir son: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 11.



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 – 2015

“Sostenibilidad para la vida”

En el siguiente cuadro se identifican los actores e instituciones más relevantes del SINA que pueden contribuir con la gestión de la Corporación y lo que se espera de cada uno de ellos.

I N S T U C I O N A L E S	MADS	Nacional	Asesoría, capacitación, investigación, cofinanciación de proyectos ambientales, políticas y lineamientos.
	CARs	Regional	Convenios de cooperación horizontal
	ASOCARs	Nacional	Convenios de cooperación horizontal
	INGEOMINAS	Nacional	Investigación, asesoría y asistencia técnica.
	INCODER	Nacional	Investigación, asesoría y asistencia técnica.
	U.A.E.S.P.N.N.	Nacional	Apoyo en capacitación y desarrollo de proyectos ecoturísticos.
	CORMAGDALENA	Regional	Coparticipación de proyectos ambientales y saneamiento en Río Magdalena, Canal del Dique.
	DIMAR	Nacional	Apoyo en Control y vigilancia.
	EPA	Local	Coparticipación de proyectos ambientales y saneamiento en el área urbana de Cartagena.
	IGAC	Nacional	Convenio para actualización de catastro
I. I N V E S T.	Gobernación de Bolívar	Departamental	Coordinación y apoyo a los municipios en el cumplimiento de sus compromisos ambientales con énfasis en educación ambiental
	Municipios de la jurisdicción - Distrito de Cartagena	Local	Alimentar el Sistema de información Geográfico. Orientar las acciones ambientales a seguir en nuestro Plan de Acción. Control y vigilancia delegados. Fortalecimiento de recaudo.
	IDEAM	Nacional	Sistema de indicadores, ordenación de cuencas, Información Meteorológica.
	INVEMAR	Regional	Información de Ecosistemas costeros y marinos, apoyo investigativo, asesorías y asistencia
S. C I V I L Y G R E M I O S	CIOH	Local	Apoyo investigativo
	Alexander von Humboldt	Nacional	Apoyo investigativo en biodiversidad, construcción de indicadores, capacitación y desarrollo de proyectos de mercados verdes
	Asociación de Hoteleros y afines	Local	Firmas de convenios de proceso limpios en el sector
	ONG's Ambientalistas	Local / Regional / Nacional	Firmas de convenios de proceso limpios en el sector
	Asociación de ganaderos.	Regional	Firmas de convenios de proceso limpios en el sector
	Asociación de pescadores.	Regional	Firmas de convenios de proceso limpios en el sector
	Asociación de agricultores.	Regional	Firmas de convenios de proceso limpios en el sector
	Asociación de mujeres.	Regional	Firmas de convenios de proceso limpios en el sector
	Asociación de industriales.	Regional	Firmas de convenios de proceso limpios en el sector
	Asociación de Transportadores	Regional	Firmas de convenios de proceso limpios en el sector
A C A D	Asociación de Comerciantes.	Regional	Firmas de convenios de proceso limpios en el sector
	Asociación de municipios (del Canal del Dique, La Línea y de los Montes de María)	Regional	Intercambio de información y desarrollo de proyectos ambientales regionales
	Veedurías	Local	Seguimiento a proyectos
	Universidades	Local / Regional / Nacional	Capacitación, Investigación, Intercambio de información
O T R A S O R G	SENA	Regional	Capacitación, Investigación, intercambio de información
	Investigadores, Académicos	Local / Regional / Nacional	Asesorías, Consultorías, Investigaciones.
	Conservación Internacional	Internacional	Convenios de cooperación horizontal
O T R A S O R G	The Nature Conservancy, TNC	Internacional	Convenios de cooperación horizontal
	Disney Animal Kingdom	Internacional	Convenios de cooperación horizontal
	United States of America International Development (USAID) – MIDAS	Internacional	Convenios de cooperación horizontal
	World Wildlife Fund (WWF) – UNICEF	Internacional	Convenios de cooperación horizontal

[Escriba texto]



### 3. PLAN OPERATIVO 2007 - 2011

#### 3.1 ACCIONES OPERATIVAS MISIONALES

La línea base para definir las acciones operativas y los programas se fundamentan en los mismos criterios de priorización derivados de los seminarios – talleres, peticiones de los alcaldes y comunidades, audiencia publica, discusiones con el comité administrativo, equipo formulador del Plan y el Consejo Directivo realizados para tal efecto, por lo cual existe una estricta relación entre núcleo problemático y las líneas de acción de cada programa, conforme a las potencialidades, los objetivos del Plan Indicativo Sectorial del MADS, los objetivos de la Administración y el resultado del análisis estratégico, prospectivo y de concertación.

Además, las acciones operativas guardan relación con los programas y proyectos establecidos de acuerdo con el Plan de Gestión Ambiental Regional 2002-2012, de esta forma los programas centrales adoptados fueron los siguientes:

#### CUADRO DE PROGRAMAS

<b>PROGRAMA No 1 - ADMINISTRACIÓN Y MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO</b>
<b>PROGRAMA No 2 - ADMINISTRACIÓN Y MANEJO DE LA BIODIVERSIDAD</b>
<b>PROGRAMA No 3 - GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO DE LOS ENTES TERRITORIALES</b>
<b>PROGRAMA No 4 - ORDENAMIENTO AMBIENTAL Y TERRITORIAL</b>
<b>PROGRAMA No 5 - FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL</b>
<b>PROGRAMA No 6 - EDUCACION AMBIENTAL Y PARTICIPACIÓN SOCIAL</b>

Cardique, para cumplir con sus funciones misionales basadas en la ley 99 de 1993, con las Políticas Nacionales Ambientales, con el Plan Nacional de Desarrollo, con el Plan Indicativo Sectorial 2010 – 2015, con su Plan de Gestión Ambiental Regional 2002-2012, y el presupuesto anual de gastos de funcionamiento e inversión 2012, en cabeza del Consejo Directivo establece el Plan Operativo de Inversión para el [Escriba texto]



periodo 2012 - 2015, de tal forma que se cumpla con las estrategias, metas y objetivos de la Gestión Ambiental de la Corporación en el marco del concepto de Desarrollo Sostenible y la Constitución Política.

La elaboración del plan financiero se fundamenta en las siguientes directrices:

- Cada Ecorregión tomada como referente del Sistema de Gestión Ambiental Municipal (SIGAM – 2006) y del Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR 2002–2012), y como marco articulador de la misma inversión misional.
- La gestión de la Corporación se manifiesta en las metas establecidas en los proyectos de inversión y en cada uno de los indicadores por proyecto.
- Los proyectos de inversión y la estructura organizacional de la Corporación deben mantener concordancia entre sí.
- Los proyectos de inversión se articulan entre sí a nivel interno, y a su vez buscan la articulación con los demás programas de los actores involucrados en la gestión ambiental, según lo contemplado en el SINA.

Teniendo en cuenta que el año 2012 se ejecutará conforme al Plan de Acción Ajustado 2007 – 2012 y el Presupuesto 2012, se propone desarrollar los siguientes programas y proyectos para el periodo restante 2013 - 2015, así:

### **PROGRAMA PA 01:** **ADMINISTRACIÓN Y MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO**

Este programa tiene como objetivo realizar estudios y proyectos de conservación, recuperación, monitoreo y el control de vertimientos de los cuerpos de agua de la jurisdicción, además de ejecutar acciones educativas y obras que ayuden a prevenir y/o controlar inundaciones, así como su recuperación ambiental.

Para el periodo 2012-2015 se identifican los proyectos de la siguiente manera:

#### **PROYECTO 01-01**

##### **Aguas Superficiales Continentales**

Se trabajará de una manera integral desarrollando acciones conjuntas con los entes territoriales, no sólo en la recuperación de arroyos, sino también de ciénagas y de los caños naturales que mantienen su equilibrio ecológico, mediante la determinación de factores o elementos contaminantes, diseño de soluciones.

Así mismo determinar de manera permanente la calidad del agua que sirve para el abastecimiento de la población y posibles alternativas de captación, igualmente

[Escriba texto]



realizar el control, monitoreo y seguimiento para la eficiencia y manejo del uso del agua, eficiencia en remoción de los sistemas de aguas residuales, acciones de concertación y educativas permanente y otras que permitan la mejor administración del recurso.

Con este proyecto se prevé continuar con las estaciones de monitoreo en los principales cuerpos de agua a fin de cuantificar y evaluar su calidad para su uso racional.

En conclusión el objetivo principal del presente proyecto es la realización de obras y actividades de control y monitoreo para el mejoramiento hidráulico y ambiental del recurso hídrico superficial en la jurisdicción.

Las actividades proyectadas a desarrollar se listan a continuación:

- ⊕ Realización de trabajos manuales y/o mecánicos para limpieza, mantenimiento y restauración hidrodinámica de ciénagas, canales pluviales y cauces de arroyo de la jurisdicción (Ley 99 de 1993, Art. 31, Numeral 19)
- ⊕ Realización de seguimiento y monitoreo semestral a cuerpos de agua de la jurisdicción. Decreto 1323/07
- ⊕ Diagnóstico fisicoquímico, biológico y microbiológico de la Ciénaga de la Virgen. (puesta en marcha del emisario submarino)

## PROYECTO 01-02

### Recuperación y Conservación del Parque Natural Distrital Ciénaga de la Virgen

Este proyecto persigue la Implementación del Plan de Manejo Ambiental del Parque Distrital Ciénaga de la Virgen en aras de recuperar y conservar sus condiciones hidráulicas, sociales y ambientales, mediante limpieza, mantenimiento y revestimientos de los canales y arroyos que drenan hacia la Ciénaga de la Virgen, así como la ejecución de programas de educación y participación comunitaria que vinculen la identificación, formulación e implementación de proyectos productivos en armonía con el desarrollo sostenible.

Se ejecutarán obras para al mejoramiento hidráulico y el saneamiento ambiental de los arroyos y canales que vierten hacia la Ciénaga de la Virgen; Los arroyos y canales a intervenir serán los siguientes: Arroyo Ternera, Arroyo Limón, Arroyo La Tabla, Arroyo Tabacal, Arroyo Mesa, Arroyo Hormiga, Arroyo Matagente, Arroyo Calicanto, Arroyo Isla De León, Canal Playa Blanca, Canal Simón Bolívar, Canal Barcelona, Canal San Pablo, Canal María Auxiliadora, Canal Maravilla, Canal Magdalena, Canal Once De Nov, Canal Las Flores, , Canal Ricaurte, Canal Chapundúm, Canal Fredonia, Canal Amador y Cortez, Canal Líbano, Canal Salín Bechara, San Martín, Pedro Salazar, La Esperanza, San Francisco, Puerto de Pescadores, Cordialidad, Canal Calicanto, Calicanto Nuevo, San Pedro, Canal Urdaneta, Ciudad Sevilla, Canal Sector Guarapero, Chiquinquirá, Calicanto Viejo,

[Escriba texto]



Villa Rosita, Jorge Eliécer Gaitán, Bolívar, La Villa, Foco Rojo, Líbano - Acapulco, Tabú, Gaviotas 1, Bomba Del Tigre, Chepa Sección 1, Chepa Sección 11, Arroyo Chiamaría, Arroyo Flor Del Campo y Descole Canales Ciénaga de la Virgen. Ley 981 de 2005, el literal b) del artículo 21 de la Ley 105 de 1993, modificado parcialmente por la Ley 787 de 2002, Resolución N° 003286 de 2005 del Ministerio de Transporte, Resolución N° 1710 del 15 de noviembre de 2005 del MADS; acuerdo 009 de 2006 Consejo Directivo de Cardique, ejecución PMA y proyectos del POMCA Ciénaga de la Virgen (Resolución de Cardique No. 0768 de fecha 20 de septiembre de 2005)

Las actividades proyectadas a desarrollar se listan a continuación:

- Ejecución de obras para al mejoramiento hidráulico y al saneamiento ambiental de los arroyos y canales que vierten hacia la Ciénaga de la Virgen.
- Interventorías de proyectos, obras o actividades
- Apoyo a proyectos socio productivos
- Monitoreo, el cual corresponderá a las actividades de control de la calidad de agua, cobertura vegetal, recurso ictiológico y suelo

## PROYECTO 02-03

### Aguas Subterráneas

Como parte de la necesidad de conocimiento de la disponibilidad de las aguas subterráneas en la jurisdicción, Cardique determinará la oferta, la demanda y la calidad de las mismas para su administración y reglamentación en cuanto a su uso.

El resultado del proyecto permitirá implementar pozos de monitoreo en los distintos acuíferos para cuantificar y evaluar la calidad del agua para su uso racional.

CARDIQUE, desde el año 2005, realiza semestralmente las caracterizaciones fisicoquímicas y microbiológicas a los cuerpos de agua de la jurisdicción, con el propósito de verificar la calidad del recurso hídrico y las medidas a adoptar para el cumplimiento de los objetivos de calidad establecidos. Decreto 1323/07. El monitoreo se realiza semestralmente considerando las estaciones seca y lluvioso, teniendo en cuenta que por lavado de los suelos las condiciones cambian muy considerablemente en cada estación.

El objetivo principal es contar con la línea base del recurso hídrico subterráneo de la jurisdicción para su reglamentación, manejo, aprovechamiento y monitoreo.

Las actividades proyectadas a desarrollar se listan a continuación:

- Identificación, vulnerabilidad y reglamentación hidrogeológica de los acuíferos de los municipios de Marialabaja y Mahates para conocer el potencial y administrar sosteniblemente el recurso



## PROYECTO 02-04 Aguas Marino – Costera

Cardique conforme a la ley 99 de 1993 y legislación conexa debe realizar el monitoreo ... y vigilancia de los recursos naturales... por ello desde el año 2001 monitorea semestralmente la calidad del agua en la Zona Marino - Costera de la jurisdicción, esta actividad se enmarca dentro del convenio REDCAM, suscrito por todas las CAR Costeras con el INVEMAR. Hoy contamos con una base de datos correspondiente a 35 puntos de muestreo, entre ellos los ubicados en el Delta del Canal del Dique, Ciénaga de la Virgen, Bahía de Barbacoas, Bahía de Cartagena, Islas del Rosario y balnearios turísticos. Ante la ampliación de las funciones se hace necesario ampliar los puntos de tomas de muestra para observar el comportamiento de las Aguas Marino - Costera... PNAOCl; D.L. 2811 de 1974,D.1900 de 2006, Ley 1450 PND.

El objetivo principal es ordenar y adoptar el plan de ordenamiento y manejo integrado de la Ecorregión Marino - Costera de la jurisdicción para su conservación, uso y monitoreo.

Las actividades proyectadas a desarrollar se listan a continuación:

- Elaborar los planes de manejo unidades ambientales costera - UAC.
- Formulación de los Planes de Manejo de las áreas de manglar zonificadas por CARDIQUE, con el fin de establecer lineamientos de manejo y medidas ambientales necesarias para garantizar la conservación del recurso.
- Asistencia técnica para la incorporación de la variable de riesgo marino costera en los planes de gestión del riesgo y adaptacion al cambio climático.
- Campañas de muestreo de calidad del agua a través de la sostenibilidad de convenios para fortalecimiento de la red de monitoreo y control de la contaminacion marino costera
- Elaborar y operar un programa para la conservación y monitoreo de humedales Insulares

<b>PROGRAMA PA_02</b> <b>ADMINISTRACIÓN Y MANEJO DE LA BIODIVERSIDAD</b>
---



Este programa contiene proyectos que van dirigidos hacia la conservación y restauración de recursos de flora y fauna, como son el Bosque, el Manglar y la Fauna Silvestre.

Con este proyecto se trata de actuar sobre los recursos naturales a través de la evolución del estado de los recursos, la expedición de licencias ambientales, el control, seguimiento, vigilancia, inspección, patrulla, retenes y prestar servicios de asesoría y asistencia técnica.

Se requiere la contratación de personas naturales o jurídicas, así como asumir los gastos para la implementación, logística y operativización del cumplimiento de la misión de la Corporación tales como: la expedición de licencias ambientales, el control, seguimiento y vigilancia, inspección, patrullaje y retenes, prestar servicios de asesoría, la comunicación y la participación ciudadana, adquisición de elementos, medicamentos, servicios especializados para los ejemplares de fauna silvestre, viáticos y gastos de viaje, combustibles, mantenimiento, compra de repuestos que se requieran para los vehículos destinados a tal fin.

Para el presente periodo, en los recursos Bosque y Fauna se ejecutarán proyectos de recuperación, restauración, conservación, ordenamiento y manejo de áreas boscosas, así como proyectos faunísticos para la conservación y protección de especies de la vida silvestre.

## **PROYECTO 02-01 Gestión Forestal**

Su mayor propósito es realizar acciones integrales de planificación, uso y manejo del recurso florístico para su preservación, conservación y restauración, mediante la zonificación y ordenamiento del recurso, con el fin de adoptar el aprovechamiento sostenible, de acuerdo con las funciones establecidas por las políticas nacionales y legislación conexa.

Se ejecutará la reforestación de las microcuencas prioritarias seleccionadas dentro de los lineamientos del gobierno nacional, así como el mantenimiento de las plantaciones forestales realizadas, con el objeto de conservar el patrimonio de los veintiún (21) entes territoriales de la jurisdicción, igualmente realizar proyectos de planificación, recuperación y restauración de áreas mangláricas y ejecutar los estudios ordenados por el MADS, según resolución 0721 de 2002, como es el "Plan de Manejo Ambiental de la Zona de Uso Sostenible de la Zonificación del Manglar". Los proyectos podrán realizarse con recursos propios de Cardique o como producto de convenios de cooperación.

Por otra parte se busca fortalecer los procesos de consolidación del SILAP, SINAD, SIRAP - CARIBE/ SINAP para alcanzar las declaratorias de áreas protegidas, sus planes de manejo, así como el control, y vigilancia para evitar el tráfico ilegal de los



recursos naturales y seguimiento, conforme a los documentos de manejo, la política nacional ambiental y la legislación conexas.

En conclusión el objetivo fundamental de este proyecto es la realización de la ordenación y actividades relacionadas con el manejo y aprovechamiento del recurso forestal de la jurisdicción.

Las actividades proyectadas a desarrollar se listan a continuación:

- Plan de Ordenación Forestal de la jurisdicción de CARDIQUE. Fase I: Caracterización, análisis y diagnóstico (incluye base SIG).
- Plan de Ordenación Forestal de la jurisdicción de CARDIQUE. Fase II: Zonificación y formulación.
- Revegetalización con especies de Mangle, en las áreas degradadas y destinadas para recuperación y restauración estipuladas en la zonificación de manglares de CARDIQUE.
- Reforestación y mantenimiento de especies protectora productora en diferentes microcuencas en estado de degradación en los diferentes municipios de la Jurisdicción de CARDIQUE.
- Establecimiento de viveros regionales comunitarios
- Realización de operativos de control y vigilancia para evitar el tráfico ilegal de los recursos naturales
- Realización de seguimiento a los Permisos de Aprovechamiento Forestal (PAF)
- Divulgación, Identificación y caracterización en potenciales áreas de reserva de la sociedad civil
- Aprobación y ejecución del plan de manejo para un área regional protegida de Perico y Laguna municipio de San Juan Nepomuceno
- Implementación de conectividades socio - ecosistémicas para la conservación y uso sostenible de la Biodiversidad
- Declaratoria área protegida Ceibal
- Procesos de consolidación del SILAP, SINAD, SIRAP - CARIBE/ SINAP
- Restauración y alternativas productivas para la conectividad socioecológica de Áreas Protegidas en los municipios de San Juan y San Jacinto.

## PROYECTO 02-02

### Conservación, Uso y Manejo de Fauna Silvestre

En el marco de este proyecto se desarrollarán las actividades correspondientes al conocimiento de la biodiversidad ***in situ*** de fauna dentro de sus diferentes *taxas*. Inventarios de poblaciones silvestres y estado de las poblaciones inventariadas, priorizándolas para la administración y el manejo. Estudios de poblaciones silvestres teniendo en cuenta los estudios de poblaciones naturales (fauna ***in Situ***), basados en metodologías científicas y con criterios de zonificación, realizada por ecorregiones. De estos estudios se desprenderán las necesidades del ordenamiento del recurso, las propuestas de conservación en el medio natural y las necesidades de realizar las recuperaciones de las poblaciones de las especies que lo requieran y el manejo en el

[Escriba texto]



marco de la normativa vigente, involucrando a la comunidad de la zona de estudio, con metodologías estadísticas que permitan el monitoreo para las mismas.

Para la fauna **ex situ**, que ha sido objeto de zoocría, se le realizará el apoyo técnico requerido para el desarrollo de los paquetes tecnológicos dentro del proceso productivo, con énfasis en la alimentación de las mismas, buscando la eficiencia del uso y los recursos naturales inherentes a los mismos. Investigaciones bases de la demandado en las normas de uso de especies exóticas para Zoocria en el país y la región.

Cuando la fauna silvestre ha sido extraída del medio natural por procesos de caza no licita, aparente caza de subsistencia u otro mecanismo de extracción no contemplado en la ley, se establecerán los mecanismos y herramientas para su verdadera valoración – sanitaria y etológica-, para lo cual se requiere del Centro de Atención y Valoración y el establecimiento de la seguridad, dotación y de los protocolos que obedezcan al mantenimiento y conservación de la salud de las poblaciones silvestres- epidemiología-. Se establecerá un convenio para la atención clínica con profesionales de la Medicina Veterinaria de la jurisdicción de la Corporación para asegurar el estado de salud y comportamiento de los especímenes que lleguen y momento de liberación

Conocer y mitigar la degradación de las especies de fauna silvestre a través del uso, manejo y conservación sostenible y mediante la Realización de la ordenación y actividades relacionadas con el manejo y aprovechamiento del recurso forestal de la jurisdicción.

Las actividades proyectadas a desarrollar se listan a continuación:

- ✚ Hogar de paso para atención y valoración de especies de fauna y flora.  
FASES: 1. Adquisición del terreno (2013). 2. Diseño y 3. Construcción (2014).  
4. Dotación y 5.Puesta en marcha (2015).
- ✚ Implementacion plan de uso y manejo de la especie caiman aguja  
(Re población)
- ✚ Repoblamiento con especies ícticas nativas
- ✚ Divulgacion de documentos sobre especies invasoras de fauna y flora (2014) y especies amenazadas (2015)
- ✚ Identificacion, zonificación y divulgación de especies amenazadas de fauna y flora en la juridicción.
- ✚ Implementación del plan para prevencion, control y manejo de la especie invasora pez león
- ✚ Campañas para prevencion, control y manejo de las especies invasora caracol africano
- ✚ Valoracion económica de ejemplares de la especie de Caiman aguja, base para el cobro de las cuotas de repoblacion y reposicion.

### PROGRAMA PA 03

[Escriba texto]



## GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO DE LOS ENTES TERRITORIALES

Este programa pretende actuar en la disminución del deterioro ambiental de las áreas urbanas y rurales, así como también en la adopción de nuevos modelos de desarrollo urbano sostenible através de la asesoría y fortalecimiento de la gestión integral de residuos e implementación de proyectos o actividades relacionadas con los procesos productivos limpios, mercados verdes y mecanismo de desarrollo limpio.

### PROYECTO 04-01

#### Manejo de Residuos Urbanos

El proyecto permitirá trabajar en el manejo adecuado de los residuos sólidos domésticos y hospitalarios y extender las acciones hacia la disposición adecuada de los mismos, mediante el fomento, asesoría y control del desarrollo de proyectos encaminados a la Gestión Integral de los Residuos Sólidos en los municipios de la jurisdicción.

Las actividades proyectadas a desarrollar se listan a continuación:

- ⊕ Formulación e implementación del Plan de Gestión Integral Regional de residuos sólidos y aplicativos para seguimiento y control.
- ⊕ Desarrollo de un proyecto de fomento de la investigación, desarrollo y aplicación de alternativas de tratamiento, aprovechamiento y disposición final de residuos sólidos
- ⊕ Desarrollar un programa de aprovechamiento de residuos orgánicos e inorgánicos en Isla Grande e Isla Fuerte (Distrito de Cartagena de Indias). (Sentencia del Consejo de Estado)

### PROYECTO 04-02

#### Implementación de Procesos Productivos Limpios y Mercados Verdes

Trabajará hacia la Sostenibilidad de los procesos de producción más limpia, fortaleciendo las acciones encaminadas a la producción mas limpia y mercados verdes a partir de capacitar las Mipymes en procesos productivos limpios, ampliar y realizar seguimiento a los convenios de producción limpia en las pequeñas y medianas empresas, para desarrollar acciones en pro de incrementar la oferta de servicios ambientales competitivos en los mercados nacional e internacional, adicionalmente realizar la promoción e implementación de mercados verdes, mecanismo de desarrollo limpio, así como el diseño, implementación y operación de los sistemas de vigilancia de la calidad del aire en la jurisdicción.

Las actividades proyectadas a desarrollar se listan a continuación:

- ⊕ Adquisición de equipos (de análisis de gases y partículas) para la medición de contaminantes de fuentes móviles (diesel y gasolina) en la jurisdicción

[Escriba texto]



- ⊕ Diseño e implementación y operación de los sistemas de vigilancia de la calidad del aire en la jurisdicción – mesa regional de calidad de aire
- ⊕ Monitoreo y seguimiento al ruido ambiental en la jurisdicción (priorizar según la necesidad)
- ⊕ Fortalecimiento y apoyo empresas con programas y proyectos de mercados verdes en los municipios de la jurisdicción (Plan Nacional de Mercados verdes- PNMV)
- ⊕ Convenio de producción mas limpia y seguimiento (Hidrocarburo), Hospitalarios y lubricentros )
- ⊕ Seguimiento y divulgación de material de sensibilización sobre residuos peligrosos - Respel

### **PROGRAMA PA 04 ORDENAMIENTO AMBIENTAL Y TERRITORIAL**

Este programa sirve de implementación de políticas ambientales dentro del territorio, así como, las funciones de las Corporaciones consagradas en las leyes 99 de 1993, 388 de 1997 y 1523 de 2012, su objetivo principal radica en fortalecer el ordenamiento ambiental del territorio y la gestión integral del riesgo, mediante el apoyo a los municipios y comunidades de la jurisdicción frente a la gestión del riesgo y adaptación al cambio climático.

#### **PROYECTO 04-01 PLANEACION Y GESTION INTEGRAL DEL RIESGO**

La planificación del desarrollo seguro y la gestión ambiental territorial sostenible, tiene como fundamento el “conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo del desastre”, Cardique en el marco de sus competencias, realizará los estudios necesarios para el conocimiento y reducción del riesgo de la jurisdicción, ordenación y ajuste de POMCAS, así como la asesoría y asistencia técnica a los entes territoriales de la jurisdicción y fortalecimiento del sistema de información ambiental y geográfico en ese orden de ideas con este proyecto se persigue el apoyar a los municipios y comunidades de la jurisdicción frente a la gestión del riesgo y cambio climático a partir de un efectivo ordenamiento ambiental del territorio.

Las actividades proyectadas a desarrollar se listan a continuación:

- ⊕ Realización de talleres ecorregionales de capacitación para funcionarios municipales, consejos territoriales de planeación y concejos municipales sobre revisión de los POT
- ⊕ Fortalecimiento de las determinantes ambientales y lineamientos normativos referentes a la revisión, modificación y ajuste de los POT

[Escriba texto]



- ⊕ Asesoría y asistencia técnica en la promoción e implementación de políticas referentes a la planeación y el ordenamiento territorial y ambiental dentro del territorio (ley 99 de 1993 y la 388 de 1997 y reglamentarias en esta materia)
- ⊕ Estudios necesarios para el conocimiento y reducción del riesgo de la jurisdicción con cartografía a escala 1:25000 y compatible con el SIG de Cardique
- ⊕ Acompañamiento y asesoria en el desarrollo de planes, programas y proyectos para la reducción integral de los riesgos a nivel urbano y rural.
- ⊕ Asesoría y apoyo para el diseño e implementación de las redes municipales y/o comunitarias en la gestión del riesgo
- ⊕ Diseño e implementación de un programa para la mitigación y adaptación del cambio climático
- ⊕ Identificación, localización e incorporación de la información geográfica de las actividades sectoriales en la base de datos del SIG.
- ⊕ Actualización de la cartografía temática a escala 1:25.000 del estudio "Evaluación del potencial ambiental de los recursos suelo, agua, mineral y bosques en el territorio de la jurisdicción año 1999" convenio Cardique - Ingeominas
- ⊕ Evaluación Regional del Agua. Previo a ordenación o ajuste de los POMCAS ecorregionales
- ⊕ Ajuste de los POMCA del Canal del Dique, Ciénaga de la Virgen y Montes de María (Incorporar riesgo y cambio climático)
- ⊕ Ordenamiento del recurso hídrico (dec 3930 de 2010, primera fase)
- ⊕ Delimitación de Rondas Hídricas, ley 1450 PND.
- ⊕ Ordenamiento de la Cuenca Hidrográfica de los arroyos que vierten sus aguas a la Bahía de Cartagena.
- ⊕ Ordenamiento de la cuenca hidrográfica de los arroyos que vierten al Mar.

## PROGRAMA PA 05 FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL

Fortalecimiento institucional es un programa que además de actuar de manera transversal actúa como mecanismo de apoyo de gestión a nivel territorial, su fundamento es el fortalecimiento de la Corporación para el cumplimiento de su misión y objetivos de la administración a través de las herramientas jurídicas, técnica, humana, administrativas, financiera, económica y de participación ciudadana, igualmente pretende dar apoyo y soporte a la gestión ambiental que le corresponde ejecutar a la Corporación, para la correcta administración y preservación de los recursos naturales renovables en el área de su jurisdicción.

### PROYECTO 05-01 Laboratorio de Calidad Ambiental

[Escriba texto]



Este proyecto tiene como finalidad evaluar en forma constante e inmediata las condiciones de los recursos naturales en el área de jurisdicción de CARDIQUE. Por tanto se requiere llevar a cabo diferentes actividades, entre ellas citamos:

- Análisis de aguas superficiales, subterráneas, potables y residuales.

- Cromatografía de gases
- Cromatografía líquida
- Microbiológicos
- Físico – químicos
- Bromatológicos
- Organolépticos

- Análisis Microbiológicos de alimentos
- Monitoreo de la calidad del aire
- Muestreo isocinético.

Su objetivo primordial es mantener la acreditación del Laboratorio de Calidad Ambiental y ampliar la cobertura de servicios a otros parámetros y áreas.

Las actividades proyectadas a desarrollar se listan a continuación:

- + Adquisición de insumos y materiales para funcionamiento del laboratorio.
- + Reposición y modernización de equipos de laboratorio (físico - química y microbiología)
- + Realización de mantenimiento preventivo, correctivo y calibración de equipos
- + Mantener la acreditación y ampliar los parámetros acreditados en la matriz agua.
- + Participación en pruebas interlaboratorios para evaluar capacidad técnica.
- + Tratamiento de aguas servidas de la corporación. Optimización de la planta de tratamiento.
- + Proyecto de gestión de residuos peligrosos en el laboratorio, articulación con el programa de gestión integral de residuos sólidos de la corporación.
- + Ampliación de los servicios de análisis a residuos peligrosos – cromatografía.
- + Acreditación del muestreo.
- + Ampliación de la acreditación del laboratorio en parámetros microbiológicos.
- + Ampliación de la acreditación del laboratorio en la matriz aire – actualización del inventario de fuentes fijas y móviles en la jurisdicción
- + Reposición y modernización de equipos de calidad de aire
- + Ampliación de los servicios del laboratorio a la matriz biológica (Limnología, fito y zooplacton dadas las características de la Ecorregión)

## PROYECTO 05-02 Fortalecimiento del SINA

[Escriba texto]



Tiene como objetivo principal fortalecer y consolidar el conjunto de orientaciones, normas, actividades, programas e instituciones que conforman el SINA, mediante la cooperación horizontal con todas las instituciones que conforman el SINA, a través de la realización de convenios con otras CAR's de la región, ASOCAR's, el EPA, con el Distrito, los municipios de la jurisdicción, la Gobernación de Bolívar y otros entes a nivel departamental y nacional; por este rubro se incluirán todos los gastos operativos que se requieren para poder llevar a cabo el objetivo de este proyecto y que contribuyan a alcanzar las metas del Plan de Acción 2012-2015.

Las actividades proyectadas a desarrollar se listan a continuación:

- Fortalecer el SINA, a través de la realización de convenios con otras CAR's de la región, el EPA, con el Distrito, los municipios de la jurisdicción otros entes a nivel departamental, Regional y Nacional como el MAVDT, la academia, gremios, ONGs y Asocars.
- Apoyo a Asocars en las acciones para el mejoramiento de la cooperación horizontal y demás compromisos adquiridos frente a las CARs.
- Aportes a ASOCAR's, conforme a sus estatutos y establecer convenios en virtud de lo establecido en el literal c del artículo 27 de la ley 99 de 1993.

### **PROYECTO 05-03 Desarrollo Corporativo**

El objetivo principal de este proyecto es el fortalecimiento de la Corporación técnica, humana, física y financieramente para la efectiva aplicación de su misión.

Cardique para cumplir a cabalidad con la misión y funciones debe contar con capital humano idóneo, equipos y tecnologías acordes con la necesidad para la toma de decisiones efectivas, que se cristalizará en forma oportuna si se fortalece logística, técnica y financieramente, mediante planes en la implementación del sistema de gestión de calidad conforme a la norma ISO 9001 versión 2008, Plan Estadístico, Plan de Desarrollo Administrativo – PDA, Plan Institucional de Gestión Ambiental – PIGA, Vacaciones ecoturística, Plan Institucional de Capacitación – PIC, Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos, igualmente desarrollando mecanismos o acciones para incrementar los recaudos de la Corporación, adecuación, mantenimiento de puesto de trabajo y las instalaciones en general, así como la reestructuración de la planta física y de personal.

Por la necesidad de ampliación de la sede se procederá a la construcción de la tercera etapa observando los diseños establecidos y teniendo en cuenta las necesidades actuales, siempre y cuando los ingresos presupuestales así lo permitan.

Se cuenta con el Centro de Documentación que presta los servicios a la comunidad en la investigación y capacitación en el campo ambiental, se continuará el apoyo a las municipalidades con los "Rincones Ambientales" y se mejorará su sistema de información y ampliación de servicios.

[Escriba texto]



Se requiere la contratación de personas naturales o jurídicas, así como asumir los gastos para la implementación, logística y operativización del cumplimiento de la misión de la Corporación tales el control, seguimiento y vigilancia, prestar servicios de asesoría, la comunicación y la participación ciudadana, adquisición de elementos, medicamentos, servicios especializados para los ejemplares de fauna silvestre, viáticos y gastos de viaje, combustibles, mantenimiento, compra de repuestos que se requieran para los vehículos destinados a tal fin, igual la renovación del parque automotor, así como, el fortalecimiento del sistema de información ambiental corporativo y de interfaces e interconexión con los programas nacionales.

Las actividades proyectadas a desarrollar se listan a continuación:

- ⊕ Realimentación del Plan Estadístico Corporativo
- ⊕ Implementación y seguimiento del Plan de Institucional de Gestión Ambiental – PIGA
- ⊕ Implementación y seguimiento del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos y peligrosos generados en Cardique
- ⊕ Elaboración del Plan de Gestión Ambiental de Cardique 2013 - 2023
- ⊕ Adecuaciones generales de la sede y puestos de trabajo y ampliaciones locativas (Enfermería, cafetería, salón de conferencias, laboratorio)
- ⊕ Diseño, edición y divulgación revista institucional y documentos técnicos
- ⊕ Actualización de información para las distintas áreas de la Corporación.
- ⊕ Implementación del plan de desarrollo informático.
- ⊕ Entrenamiento en la generación y manejo de información para las areas temáticas del sistema de información geográfica.
- ⊕ Actualización y soporte de licencias de Arc Gis del SIG - Cardique
- ⊕ Socialización del SIG, Vital y de gobierno en línea en cada uno de los municipios de la Jurisdicción.
- ⊕ Renovación del parque automotor (entre ellos adquisición de una camioneta "VAN") para el transporte de personal interdisciplinario en desarrollo de las actividades misionales de la Corporación.
- ⊕ Proyecto de fortalecimiento de la Corporación en las nuevas competencias asignadas a las CARs, de conformidad con la legislación ambiental.
- ⊕ Entrenamiento de los funcionarios en modelación de calidad de recursos aire, agua y suelo
- ⊕ Ampliar el sistema de gestión documental archivo y correspondencia
- ⊕ Realización de conversatorios casuísticos, enfocados en los deberes y prohibiciones establecidos en el Código Único Disciplinario
- ⊕ Desarrollar un programa de comunicación interno y externo
- ⊕ Implementar una campaña de comunicación para promover la contratación de servicios formales, la cual coadyuve a fortalecer a la Corporación
- ⊕ Implementación y seguimiento del sistema de gestión ambiental ISO 14001: 2004
- ⊕ Campañas para la promoción del mejoramiento del sistema de gestión ambiental ISO NTC GP 1000: 2009, ISO 9001 : 2008
- ⊕ Ejecución y seguimiento de un plan de trabajo para el sostenimiento del Sistema de Gestión de Calidad

[Escriba texto]



- ⊕ Cantidad de recursos financieros recaudados a través de la aplicación de estrategias jurídico-administrativas para el cobro de tasas por uso y retributiva a usuarios identificados.
- ⊕ Campañas para asegurar la implementación de un Sistema de Gestión y Seguridad y Salud Laboral
- ⊕ Elaboración propuesta de Rediseño Institucional (Planta y estructura)
- ⊕ Elaboración y seguimiento de un Plan para el mejoramiento del clima laboral y medir el factor de riesgo psicosocial
- ⊕ Elaboración, desarrollo y seguimiento del Plan Institucional de Capacitación anual para los funcionarios de la Corporación
- ⊕ Institucionalización e implementación del programa vacaciones ecoturísticas comunitarias
- ⊕ Ejecución y Seguimiento del Plan de Desarrollo Administrativo - PDA

### PROGRAMA PA 06

### **EDUCACION AMBIENTAL Y PARTICIPACIÓN SOCIAL**

Dentro de este programa busca desarrollar la política nacional de educación ambiental articulándolos con todos sus planes, proyectos y programas del periodo del plan.

Las actividades desarrolladas dentro del proceso de educación ambiental le permitirán al individuo dimensionar y entender su entorno a través de un pensamiento sistemático reflexivo y crítico, entendiendo este entorno como la realidad biofísica, social, política, económica y cultural. Y con responsabilidad precisa en relación con la gestión ambiental urbano regional.

La Corporación como máxima autoridad ambiental de la región y en cumplimiento de sus competencias y funciones promoverá la implementación de la política nacional de educación ambiental de manera integral con el propósito de lograr la sostenibilidad del patrimonio natural y sociocultural del territorio.

De tal forma que en nuestro plan de educación ambiental y en correspondencia con el presente plan de acción hemos realizado una estrategia con sus respectivos programas y proyectos específicos como lo relacionamos y desarrollaremos a continuación.

#### **PROYECTO 06-01**

#### **Gestión a Proyectos Ambientales**

Apoyar la gestión ambiental en educación ambiental en los entes territoriales de la jurisdicción de CARDIQUE, a través del establecimiento de convenios con ONG ambientalistas, entes territoriales (Principalmente Secretarías de Educación) e Instituciones públicas, privadas y comunitarias.

Las actividades proyectadas a desarrollar se listan a continuación:  
[Escriba texto]



- ⊕ Asesoría y seguimiento de los Planes de Educación Ambiental Municipal y acompañamiento a los Comités Técnicos Interinstitucionales de Educación Ambiental Municipal.
- ⊕ Inclusión de la educación ambiental en el desarrollo de proyectos ecoturísticos.
- ⊕ Fortalecimiento de la línea de Educación Ambiental y su articulación con el Banco de Proyectos de la Corporación Ley 1549 de 2012 art 4 - 5
- ⊕ Fortalecimiento Red Jóvenes de Ambiente y dinamizadores juveniles en la gestión ambiental (MADS).
- ⊕ Promoción y celebración de eventos y conmemoración de fechas del calendario ambiental.
- ⊕ Acompañamiento Plan estratégico para el fortalecimiento organizativo de consejos comunitarios de comunidades negras, incorporando el componente ambiental.

## **PROYECTO 06-02**

### **Construcción de una Cultura Ambiental**

Generar procesos de transformación que incidan en el desarrollo individual y comunitario en la solución de problemas ambientales, igualmente formar individuos y comunidades para que participen en los procesos de gestión y coadyuvar al mejoramiento de la calidad de vida de la población de conformidad con las soluciones en el marco del desarrollo sostenible.

Las actividades proyectadas a desarrollar se listan a continuación:

- ⊕ Desarrollar un (1) programa anual de Educación ambiental para la conservación del recurso agua - Promoción de los Clubes Defensores del Agua
- ⊕ Desarrollar un (1) programa anual de Educación ambiental para lograr la sensibilización al menos del 60% de las comunidades de la jurisdicción en cuanto a la preservación de las especies de fauna y flora.
- ⊕ Acompaniar la implementación de treinta (30) Proyectos Ambientales Escolares –PRAE en el territorio.
- ⊕ Promoción de clubes de radio escolar en municipios de la jurisdicción.
- ⊕ Desarrollar anualmente cursos de Gestión Ambiental
- ⊕ Propiciar espacios de interacción permanente con los actores de la vida municipal para la incorporación de la gestión integral del riesgo en la gestión ambiental local, en área de jurisdicción de Cardique
- ⊕ Capacitaciones Educación Ambiental relacionadas con la importancia y el uso adecuado del recurso forestal.
- ⊕ Actividades de Educación Ambiental enfocadas a la conservación de los ecosistemas de manglar que hacen parte de la Jurisdicción de CARDIQUE.
- ⊕ Diseño, Formulación, Ejecución y Seguimiento de un (1) programa de Educación ambiental en la zona insular de la jurisdicción.

[Escriba texto]



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 – 2015

"Sostenibilidad para la vida"

- Implementar un programa de educación ambiental, concientización sobre residuos peligrosos.
- Incorporación de los componentes de investigación, ciencia y tecnología en las instituciones educativas, mediante la implementación del proyecto Ondas Ambientales en convenio con Colciencias

**TABLA 42. MATRIZ PROGRAMÁTICA, OPERATIVA E INVERSIÓN. HAGA CLICK EN EL VÍNCULO**

[Escriba texto]

## 4. PLAN FINANCIERO

El plan financiero es una herramienta por medio de la cual se determinan los recursos y las mejores opciones para cumplir con las metas de la Corporación, de tal forma que se cumplan con la misión de la entidad.

El plan financiero hace parte de los componentes del Plan de Acción 2012- 2015, establecido de acuerdo con la normatividad Colombiana vigente y las diversas fuentes de recursos financieros destinadas a atender los Gastos de Funcionamiento e Inversión Ambiental de la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique. Por lo anterior, el Plan de Acción contará con los recursos propios de la Corporación y las transferencias aprobadas en el Presupuesto General de la Nación.

El estimativo de Ingresos de Cardique para el cuatrienio 2012 al 2015, asciende a la suma de **\$164.414.210.537.oo**, de los cuales se destinaron para gastos de inversión la suma de \$121.427.536.974.oo y para gastos de funcionamiento \$42.986.673.563.oo. La denominación de cada renglón rentístico se encuentran contemplados en el Título VII, específicamente en los artículos 42 al 45 de la Ley 99 de 1993; estos ingresos constituyen el patrimonio y renta de la Corporación como lo establece el artículo 46 de la ley en mención.

Probablemente cambiarán algunas cifras al transcurrir el tiempo comprendido entre las vigencias 2012 al 2015, tales como la variación que sufra el comportamiento del proceso inflacionario, la realización de algunas actividades que considere la Corporación y la gestión que realice esta entidad.

Para el cálculo de estas rentas se utilizó la siguiente metodología:

- La realidad económica y financiera de la Corporación y las cifras contenidas en el Presupuesto de Ingresos y Gastos del 2012, con proyecciones ajustadas al comportamiento real de los ingresos, lo que permite determinar el comportamiento de las finanzas durante el periodo 2012-2015.
- Incremento del I.P.C del 3.24% ;3.09% y 2.95% para los años 2013; 2014 y 2015 respectivamente, los porcentajes incrementados cada año en mención se tomaron de la proyección de los indicadores macroeconómicos que realizó el Banco de la República
- Se tuvo en cuenta el comportamiento histórico de los recaudos y certificaciones.



## FUENTES DE FINANCIACIÓN

De conformidad con lo establecido en el Decreto No. 111 de 1996 en su artículo 27 y en el artículo octavo del Acuerdo No. 0048 de Noviembre 27 de 1998, emanado del Consejo Directivo de esta Corporación, los Ingresos se clasifican de la siguiente manera:

**Ingresos Corrientes:** Constituidos por Ingresos Tributarios y No Tributarios.

**Ingresos Tributarios:** Son los tributos o contribuciones creados por normas legales que recaen sobre la renta o los ingresos de las personas naturales consultando la capacidad de pago de éstos. Se denominan Directos cuando se aplican o recaudan directamente a las personas que tienen los ingresos o el patrimonio gravado.

Los Indirectos gravan a la producción, el consumo, o a las actividades y no consultan la capacidad o pago del contribuyente.

**En los ingresos Tributarios directos, se encuentra la Sobretasa Ambiental Distrital, Sobretasa Ambiental Municipal y Sobretasa Ambiental Peaje.**

**Sobretasa Ambiental:** Esta renta fue creada por la Ley 99 de 1993, en el artículo 44, la cual fija un porcentaje ambiental sobre los gravámenes a la propiedad inmueble, con destino a la protección del medio ambiente y los recursos naturales renovables "el cual no podrá ser inferior al 15% ni superior al 25.9% del impuesto predial. Sin embargo, los municipios podrán optar en lugar de lo establecido anteriormente, por una sobretasa que no podrá ser inferior al 1.5 por mil, ni superior al 2.5 por mil sobre el avalúo de los bienes que sirven de base para liquidar el impuesto predial".

El Concejo Distrital de Cartagena, aprobó el cobro de la Sobretasa Ambiental Distrital en 1,5 x 1000 mediante el Acuerdo Nº 70 del 20 de Diciembre de 1995.

De igual forma los demás Municipios del área de jurisdicción de Cardique optaron por una Sobretasa del 1.5x1000

A continuación, los datos consignados en el cuadro Nº 1 muestran el comportamiento de la Sobretasa Ambiental Distrital con base en el cual podemos analizar el valor del monto estimado para el período 2012 al 2015.



**CERTIFICACION Y PROYECCION DE LA  
SOBRETASA AMBIENTAL DISTRITAL 2012 AL 2015  
CUADRO Nº 1**

1	2	3
AÑO	VALOR CERTIFICADO SOBRETASA AMBIENTAL DISTRITAL	VALOR *PRESUPUESTADO Y PROYECTADO DE LA SOBRETASA AMBIENTAL DISTRITAL
2008	15.116.154.993.00	
2009	16.146.732.150.00	
2010	21.742.223.012.00	
2011	28.283.166.932.00	
2012		*28.500.000.000.00
2013		30.000.000.000.00
2014		30.927.000.000.00
2015		31.837.000.000.00
TOTAL	81.288.277.087.00	121.264.000.000.00

El cuadro No.1 Columna 2 se detallan los valores de la Sobretasa Ambiental Distrital certificados de la vigencia del 2008 al 2011.

En la columna No. 3 se muestra la renta presupuestada y aprobada por el Consejo Directivo para el período 2012 por valor de \$28.500.000.000.oo del cual han certificado de enero a junio la suma de \$21.469.678.900.oo que equivale al 75% del Presupuesto aprobado vigencia en mención.

En la vigencia 2013 el valor calculado es de \$30.000.000.000 el valor aprobado en el 2012 más el incremento I.P.C del 3.24% y teniendo en cuenta el valor estimado por el Distrito de Cartagena para el periodo 2012.

En la vigencia del 2014, el valor calculado es de \$30.927.000.000.oo se toma como año base el 2013 más el incremento del I.P.C del 3.09%.

En la vigencia del 2015 el valor calculado es de \$31.837.000.000.oo se toma como año base el 2014 y se incrementa el I.P.C del 2.95%

Teniendo en cuenta las variables anteriormente citadas, el valor calculado de la Sobretasa Ambiental Distrital para el cuatrienio 2012 al 2015 asciende a la suma de \$121.264.000.000.oo

**Sobretasa Ambiental Distrital**

[Escriba texto]



Vigencia Fiscal 2012 al 2015

\$121.264.000.000.oo

**Sobretasa Ambiental Municipal:** Se solicitó a cada uno de los Municipios del área de jurisdicción Cardique el estimativo a transferir de esta renta para el período 2013. Pese a ello, a la fecha de elaboración de este documento, no hemos obtenido respuesta alguna en este sentido, por consiguiente, esta variable no se tiene en cuenta para dicha proyección.

**PROYECCION DE LA  
SOBRENTASA AMBIENTAL MUNICIPAL 2012 AL 2015  
CUADRO Nº 2**

1	2	3
AÑO	VALOR CERTIFICADO DE LA SOBRENTASA AMBIENTAL MUNICIPAL	VALOR PRESUPUESTADO PROYECTADO DE LA SOBRENTASA AMBIENTAL MUNICIPAL
2008	649.855.202.oo	
2009	484.421.626.oo	
2010	400.643.803.oo	
2011	285.111.080.oo	
2012		498.000.000.oo
2013		514.000.000.oo
2014		529.000.000.oo
2015		544.000.000.oo
TOTAL	1.820.031.711.oo	2.085.000.000.oo

A continuación se detalla el contenido del cuadro Nº 2, en la columna 1 que corresponde al año, en la columna 2 el valor certificado de la renta y en la columna No 3 valor calculado.

En el cuadro No. 2 columna No. 2 se muestra la certificación del recaudo por concepto de la Sobretasa Ambiental Municipal correspondiente al período 2008 al 2011.

En la vigencia del 2012 el valor de \$498.000.000.oo corresponde a la renta aprobada por el Consejo Directivo de la Corporación.

Para la vigencia 2013, el valor calculado es de \$514.000.000.oo, el cual resulta del incremento del I.P.C 3.24% al año inmediatamente anterior.

[Escriba texto]



Vigencia 2014: el valor calculado de \$529.000.000.oo resultante del incremento del I.P.C 3.09% al año inmediatamente anterior.

Vigencia 2015: el valor calculado es de \$544.000.000.oo el cual resulta del incremento del I.P.C 2.95% del año inmediatamente anterior.

**Sobretasa Ambiental Municipal****Vigencia Fiscal 2012 AL 2015****\$2.085.000.000.oo**

**Sobretasa Ambiental Peaje.** Con la Ley 981 de 2005 y con la Resolución Nº 3286 de Noviembre 9 de 2005, el Ministerio de Transporte autorizó el cobro de la Sobretasa Ambiental en un 5% sobre las tasas de peajes que se recaudan en las estaciones de Marahuaco y Puerto Colombia, ubicadas en la vía Cartagena – Barranquilla y que tiene un tramo de vía situado sobre el Parque Natural Distrital Ciénaga de la Virgen. Su recaudo inicia en la vigencia del 2006 y de acuerdo con las normas legales vigentes, los recursos que se recauden por concepto de esta Sobretasa Ambiental, la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique - Cardique y el Establecimiento Público Ambiental - EPA tienen una participación del 50% cada una del total de recaudado en las estaciones de Marahuaco y Puerto Colombia. Estas dos entidades solo podrán destinar el recaudo en mención a la ejecución de proyectos, obras y actividades orientados a la recuperación y conservación de áreas afectadas, previstas en el respectivo plan de manejo del Parque Natural Distrital Ciénaga de la virgen.

**ESTIMATIVO DE LA RENTA SOBRETASA AMBIENTAL DE PEAJE PARA EL CUATRIENIO 2012 AL 2015  
CUADRO N° 3**

1	2	3
AÑO	VALOR RECAUDO	VALOR PRESUPUESTADO Y PROYECTADO
2008	303.613.850.oo	
2009	439.328.900.oo	
2010	460.337.450.oo	
2011	565.275.450.oo	
2012		500.000.000.oo
2013		550.000.000.oo
2014		567.000.000.oo
2015		584.000.000.oo
TOTAL	1.768.555.650.oo	2.201.000.000.oo



A continuación se detalla el contenido del cuadro Nº 3, en la columna 1 que corresponde al año, en la columna 2 el valor recaudado de la renta y en la columna 3 el valor calculado

En el cuadro No. 3 columna No. 1 muestra los años y columna 2 muestra el valor recaudo de la vigencia 2008 al 2011.

Vigencia 2012: el valor de \$500.000.000.oo es la renta presupuestada y aprobada por el Consejo Directivo de la Corporación para el período en mención.

Vigencia del 2013: el valor de \$550.000.00.oo calculado es el resultado del promedio de la vigencia del 2011 y 2012 más el I.P.C. del 3.24%

Vigencia del 2014: esta renta se calcula tomando como base la vigencia del 2013 más el incremento del I.P.C del 3.09% valor calculado \$567.000.000.oo.

Vigencia del 2015: se toma como base la vigencia del 2014 más el I.P.C del 2.95% valor calculado \$584.000.000.oo

**Sobretasa Ambiental de Peajes  
Cuatrienio 2012 al 2015**

**\$2.201.000.000.oo**

**No Tributarios:** Son las rentas generadas por las actividades propias de la Corporación en cumplimiento de su objetivo social y hacen parte de estas rentas aquellas que constituyendo un ingreso corriente no pueden clasificarse como ingreso tributario

Dentro de los ingresos No Tributarios, la Corporación tiene contemplado las siguientes rentas: aportes centrales térmicas, tasa retributiva, tasas por utilización de aguas, salvoconductos, multas y otros ingresos. En estos ingresos se encuentran los servicios que presta el Laboratorio de Calidad Ambiental, las evaluaciones y los seguimientos, cuotas de repoblación y reposición de babillas, fotocopias, certificados laborales, boletines, publicaciones y otros.

A continuación se detalla el estimativo de cada una de las rentas que integran los Ingresos No tributarios.

**Aportes de otras entidades:** En esta renta se encuentra las transferencias del sector eléctrico renta creada mediante la Ley 99 de 1993 artículo 45 que señala: "Las empresas generadoras de energía hidroeléctrica cuya potencia nominal instalada total supere los 10.000 kilovatios, transferirán el 6% de las ventas brutas de energía por generación propia, de acuerdo con la tarifa que para ventas en bloque señale la Comisión de Regulación Energética".

El numeral 3 del artículo 45 de la citada Ley 99 de 1993 señala: "En el caso de centrales térmicas la transferencia de que trata el presente artículo será del 4% que se distribuye así:

[Escriba texto]



- a) 2.5% para la Corporación Autónoma Regional para la protección del medio ambiente del área donde está ubicada la planta.
- b) 1.5% para el municipio donde está situada la planta la planta generadora".

A Cardique de acuerdo con el citado artículo 45 numeral 3 le corresponde a las centrales térmicas transferir el 2.5% de las ventas brutas de energía por generación propias.

Las centrales térmicas que nos transfieren son: Emgesa, Proeléctrica, Ecopetrol, Termocandelaria, Abocol, Argos.

Para el cálculo de los aportes de las centrales térmicas se tuvo en cuenta el comportamiento histórico de la renta, detallado así:

**COMPORTAMIENTO HISTÓRICO CENTRALES TÉRMICAS**  
**CUADRO Nº 4**

1	2	3
AÑO	VALOR RECAUDO	VALOR PRESUPUESTADO Y PROYECTADO
2008	271.945.294.00	
2009	309.577.225.00	
2010	1.959.035.022.00	
2011	1.416.513.490.00	
2012		1.200.000.000.00
2013		1.350.000.000.00
2014		1.391.000.000.00
2015		1.432.000.000.00
TOTAL	3.957.071.031.00	5.373.000.000.00

A continuación se detalla el contenido del cuadro Nº 4, en la columna 1 que corresponde al año, en la columna 2 el valor recaudado de la renta y en la columna 3 el valor calculado

En el cuadro No 4 columna No 1 muestra los años y en columna 2 el valor recaudo de la vigencia 2008 al 2011

Vigencia del 2012 el valor de \$1.200.000.000.00 es la renta presupuestada y aprobada por el Consejo Directivo de la Corporación para el periodo en mención.

Vigencia del 2013 el valor calculado \$1.350.000.000.00 es el resultado del promedio de la vigencia del 2011 y 2012 más el I.P.C. del 3.24%

Vigencia del 2014 esta renta se calculó tomando como base la vigencia del 2013 más el incremento del I.P.C del 3.09% valor calculado \$1.391.000.000.00

[Escriba texto]



Vigencia del 2015 se toma como base la vigencia del 2014 más el I.P.C del 2.95% valor calculado \$1.432.000.000.oo

**Centrales Térmicas****Vigencia Fiscal 2012 al 2015****\$5.373.000.000.oo**

**Tasas Retributivas:** Creadas por la Ley 99 de 1993 en el artículo 42. Consiste en “la utilización directa o indirecta de la atmósfera, el agua y del suelo, para introducir o arrojar desechos o desperdicios agrícolas, mineros o industriales, aguas negras o servidas de cualquier origen, humos, vapores y sustancias nocivas que sean resultado de actividades antrópicas o propiciadas por el hombre, o actividades económicas o de servicio, sean o no lucrativas, se sujetará al pago de tasas retributivas por las consecuencias nocivas de las actividades expresadas”.

**COMPORTAMIENTO HISTORICO TASAS RETRIBUTIVAS  
CUADRO Nº5**

1	2	3
AÑO	VALOR RECAUDO	VALOR PRESUPUESTADO Y PROYECTADO
2008	0	
2009	969,658,185.oo	
2010	861,925,065.oo	
2011	372.911.025.oo	
2012		1.100.000.000.oo
2013		1.273.000.000.oo
2014		1.312.000.000.oo
2015		1.351.000.000.oo
TOTAL	2.204.494.275	5.036.000.000.oo

En el cuadro No 5 columna No 2 se observa el comportamiento del recaudo de la tasa retributiva del 2008 al 2011.

En la columna No 3 del cuadro en mención se encuentran los valores calculado del periodo 2012 al 2015 así.

Vigencia fiscal de 2012 el valor de \$1.100.000.000.oo es la renta aprobada por el Consejo Directivo en el Presupuesto de la vigencia 2012, de los cuales se ha recibido a la fecha la suma de \$926.657.986.oo que equivale al 84% del presupuesto aprobada de la actual vigencia fiscal.

Vigencia fiscal de 2013 la tasa retributiva se calcula con los valores de la caracterización de los parámetros, sólidos suspendidos totales (SST) y la demanda

[Escriba texto]



bioquímica de oxígeno (DBO5), realizado a los vertimientos líquidos puntuales de los sectores Distrito, Camaroneras y la del sector industrial del segundo semestre de 2012, de acuerdo con lo estipulado en la Ley 1450 de junio 16 de 2011. La carga (SST) y (DBO5) que muestra el cuadro N°6 se calcula teniendo en cuenta el caudal (Q), concentración de los parámetros analizados, el tiempo en que se lleva a cabo el vertimiento y el factor 0.0864 que es una constante (K) la unidad de medida es Kg y se multiplica por el valor del Kg de SST y el valor Kg. de la carga DBO5.

Esta fórmula se encuentra reglamentada en los Decretos 3100 de Octubre 31 de 2003 y el 3440 del 21 de octubre de 2004 emanados por el MAVDT.

**VALOR ESTIMADO TASAS RETRIBUTIVAS VIGENCIA FISCAL 2013**  
**CUADRO N° 6**

SECTORES	CARGA SST Kg.	CARGA DBO5 Kg.	VALOR TOTAL SST	VALOR TOTAL DBO5
DISTRITO 1º SEMESTRE	2,591,340	2,397,985	125,757,730	272,147,318
DISTRITO 2º SEMESTRE	2,033,110	2,978,600	98,666,828	338,041,314
<b>TOTAL SECTOR DISTRITO</b>	<b>4,624,450</b>	<b>5,376,585</b>	<b>224,424,559</b>	<b>610,188,632</b>
CAMARONERO 1º SEMESTRE	220,670	225,990	10,709,115	25,647,605
CAMARONERO 2º SEMESTRE	141,655	181,274	6,874,517	20,572,786
<b>TOTAL SECTOR CAMARONERO</b>	<b>362,325</b>	<b>407,264</b>	<b>17,583,632</b>	<b>46,220,391</b>
INDUSTRIAL 1º SEMESTRE	501,063	1,315,473	24,316,587	149,293,031
INDUSTRIAL 2º SEMESTRE	580,207	1,520,386	28,157,446	172,548,607
<b>TOTAL SECTOR INDUSTRIAL</b>	<b>1,081,270</b>	<b>2,835,859</b>	<b>52,474,033</b>	<b>321,841,638</b>
<b>GRAN TOTAL</b>	<b>6,068,045</b>	<b>8,619,708</b>	<b>294,482,224</b>	<b>978,250,661</b>
<b>TOTAL VALOR</b>				<b>1,272,732,885</b>

Fuente de información: Subdirección de Gestión Ambiental

Nota Valor Kg. SST \$48.53

Valor Kg0 DBO5 \$113.49

Vigencia fiscal 2013 valor calculado \$1.273.000.000.oo



Vigencia fiscal 2014 se calcula tomando como año base el 2013 más el incremento del 3.09%. valor calculado \$1.312.000.000.00

Vigencia fiscal 2015 Se tomó como base el año 2014 más el incremento del 2.95% valor calculado \$ 1.351.000.000.oo

## Tasas Retributivas

**Vigencia Fiscal 2012 al 2015** \$ 5.036.000.000.00

**Tasas por Utilización de Aguas: Creadas por la Ley 99 de 1993 en el artículo 43. Este recaudo proviene del uso del agua tomada directamente de la fuente hídrica, por parte de cualquier persona natural o jurídica, pública o privada, que tenga concesión de aguas, conforme a lo establecido en el Decreto 155/04 y el Decreto 4742 de 2005.**

## COMPORTAMIENTO HISTORICO TASAS POR UTILIZACIÓN DE AGUAS CUADRO N° 7

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>AÑO</b>	<b>VALOR RECAUDO</b>	<b>VALOR PRESUPUESTADO Y PROYECTADO</b>
2008	54.002.626.oo	
2009	62.193.658.oo	
2010	79.245.395.oo	
2011	126.658.914.oo	
2012		129.000.000.oo
2013		161.000.000.oo
2014		166.000.000.oo
2015		171.000.000.oo
<b>TOTAL</b>	<b>322.100.593.oo</b>	<b>627.000.000.oo</b>

En el cuadro No.7, columna No 2 muestra recaudo de la vigencia fiscal del 2008 al 2011

En el cuadro No 7 columna No 3 muestra los valores de la renta por concepto de Tasas por Utilización de Aguas de la vigencia 2012 al 2015; a continuación se explica el cálculo de cada vigencia:

[Escriba texto]



Vigencia del 2012 el valor de \$129.000.000.oo es la renta presupuestada y aprobada por el Consejo Directivo de la Corporación para el período en mención, a julio 30 del presente año se ha ejecutado la suma de \$134.829.674.oo lo que equivale al 105% de ejecución del presupuesto aprobado.

Vigencia fiscal 2013: El cálculo de la renta por concepto de la tasa por utilización del agua se basa en lo dispuesto en los Decretos No. 0155 del 2004 y 4742 del 2005 MAVDT, en los cuales se establece la fórmula de la tarifa por uso y es la siguiente

$$V_p = TU * V * F_{op}$$

Donde:

$V_p$  = Valor a pagar por el usuario sujeto pasivo de la tasa

$V$  = Volumen de agua base

$TU$  = Tarifa unitaria anual de la tasa

$F_{op}$  = Factor costo de oportunidad = 1

El volumen del agua se calcula mediante el caudal establecido en las concesiones en períodos anuales y se expresa en Mts<sup>3</sup>, la relación de las concesiones que aparecen

En el cuadro No. 08 son aquellas que están debidamente legalizadas ante la Corporación.

#### **REGISTRO DE LIQUIDACION TUA DEL AÑO 2012 CUADRO No 8**

ITEM	NOMBRE DE LA EMPRESA	VALOR RECAUDO	Caudal concesionado	Fuente
1	USO MARIA LA BAJA	<b>\$ 8.609.525</b>	0.7 lts/sg	Superficial
2	Aguas de Cartagena	<b>\$ 134.829.674</b>	4.687lts/sg	Superficial
3	Acualco	<b>\$ 7.070.371</b>	200 lts/sg	Superficial
4	ASOAGUAS	<b>\$ 1.180.708</b>	30 lts/sg	Superficial
5	ALEVINOS EL PERICO	<b>\$ 104.580</b>	: lts/sg	Superficial
6	SERGIO BORGES - FINCA LOS CAMPANOS	<b>\$ 220.928</b>	2.20 lts/sg	Superficial
7	RAFAEL ALMEIDA	<b>\$ 131.921</b>	2,40 lts/seg.	Superficial
8	GONZALO BUILES RENDÓN	<b>\$ 54.967</b>	1.00 lts/sg	Superficial y Subterránea
9	YAMIL CHAMS	<b>\$ 3.036.789</b>	55.27 lts/seg.	Superficial
10	CI OCEANOS	<b>\$ 54.967</b>	1,0 lts/seg.	Superficial
11	COOPERATIVA MULTI ACTIVA CANAL DEL DIQUE	<b>\$ 43.974</b>	0.80 lts/sg	Superficial
12	CARBALLO ENRIQUE	<b>\$ 131.921</b>	2,4 lts/seg.	Superficial
13	MARLA JURADO	<b>\$ 153.908</b>	2.8 lts/sg	Superficial

[Escriba texto]



14	ANTONIO CONTRERAS MONTOYA	\$ 402.910	7,33 lts/seg.	Superficial
15	IGLESIA ADVENTISTA SÉPTIMO DÍA	\$ 109.934	2,00 lts/seg.	Superficial
16	ESTC.SERV TEXACO ARJONA	\$ 9.344	0.17 lts/sg	Subterránea
17	HERMANOS ARABIA - FINCA LA INSPIRACIÓN	\$ 54.967	1,0 lts/seg.	Superficial
18	HERMANOS ARABIA - FINCA LAS CANARIAS	\$ 54.967	1,0 lts/seg.	Superficial
19	HACIENDA NUEVA ESPERANZA - HORACIO DEL CASTILLO	\$ 9.894	0.18 lts/seg.	Superficial
20	NESTOR CARRILLO	\$ 418.320	lts/seg.	Superficial
22	Sociedad Beltrán Segrera	\$ 4.023.199	55 lts/seg.	Superficial
	<b>TOTAL A RECAUDAR</b>	<b>\$ 160.707.768.00</b>		

Fuente de información: Subdirección de Gestión Ambiental.

área línea base

En el cuadro Nº 8 se encuentras las empresas que están debidamente legalizadas ante la Corporación.

Valor calculado para la vigencia fiscal 2013 es de \$161.000.000.oo

Vigencia fiscal 2014 se calcula tomando como año base el 2013 más el incremento del 3.09%. valor calculado \$166.000.000.oo

Vigencia fiscal 2015 se tomó como base el año 2014 más el incremento del 2.95% valor calculado \$171.000.000.oo

**Tasas por Utilización de Aguas  
Vigencia Fiscal 2012 al 2015**

**\$627.000.000.oo**

**Salvoconductos:** Creados por la Ley 99 de 1993 artículo 46. La expedición de salvoconductos por parte de CARDIQUE ha variado con respecto al año anterior, en el tema de la movilización de madera sólo se está expediendo para los aprovechamientos forestales otorgados en la jurisdicción de la Corporación, porque los salvoconductos para la removilización de la madera que hacen tránsito por la jurisdicción de la Corporación y llegan a Cartagena los está otorgando el EPA-Cartagena. Igualmente, no se están expediendo salvoconductos para movilizar madera de Plantaciones Forestales ya que la Ley 1377 de 2010 establece que es el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural es la entidad competente para expedir los permisos de remisión para movilizar la madera de estas plantaciones.



El 60% de los salvoconductos se están expediendo para movilizar especímenes y productos de fauna silvestre por parte de establecimientos de zoocría en ciclo cerrado y comercializadoras que exportan estos productos básicamente a México y a los países Asiáticos y un 40% para movilizar madera.

**COMPORTAMIENTO DE LOS SALVOCONDUCTOS**  
**CUADRO Nº 9**

1	2	3
AÑO	VALOR RECAUDO	VALOR PRESUPUESTADO Y PROYECTADO
2008	18.448.354.00	
2009	10.207.370.00	
2010	10.358.478.00	
2011	6.187.690.00	
2012		8.500.000.00
2013		7.500.000.00
2014		7.700.000.00
2015		7.900.000.00
TOTAL	45.201.892.00	31.600.000.00

A continuación se detalla el contenido del cuadro No 9:

En la columna No 2 se encuentra el valor del recaudo del 2008 hasta el 2011.

Vigencia fiscal 2012: En la columna 3 el valor de \$8.500.000.oo corresponde a la renta por concepto de salvoconducto aprobado por el Consejo Directivo en el Presupuesto de Ingreso de la vigencia fiscal 2012.

Vigencia del 2013 el valor calculado de \$7.500.000.oo es el resultado del promedio de la vigencia del 2011 y 2012 más el I.P.C. del 3.24%

Vigencia del 2014 el valor calculado de \$7.700.000.oo se toma como base la vigencia del 2013 más el incremento del I.P.C del 3.09%

Vigencia del 2015 se toma como base la vigencia del 2014 más el I.P.C del 2.95% valor calculado \$7.900.000.oo

**Salvoconductos**  
**Vigencia Fiscal 2012 al 2015** **\$31.600.000.oo**

**MULTAS:** Son las sanciones impuestas por violación a las leyes, los reglamentos o los actos administrativos de carácter general en materia ambiental.

[Escriba texto]

**COMPORTAMIENTO DE LAS MULTAS  
CUADRO Nº 10**

AÑO	VALOR RECAUDO	VALOR PRESUPUESTADO Y PROYECTADO
2008	11.076.000.oo	
2009	0	
2010	2.575.000.oo	
2011	49.819.533.oo	
2012		10.000.000.oo
2013		31.600.000.oo
2014		26.500.000.oo
2015		10.000.000.oo
TOTAL	63.470.533	78.100.000.oo

El cuadro No 10 columna 2 muestra los recaudos de la vigencia del 2008 al 2011.

En el cuadro No 10 columna No. 3 los valores corresponden a la proyección de la renta por concepto de multa, a continuación se detalla el método utilizado para calcularlas:

Vigencia fiscal 2012 el valor de \$10.000.000.oo corresponde a la renta aprobada por el Consejo Directivo de la Corporación en el Presupuesto de Ingreso del año en mención.

Los recaudos por concepto de multas o sanciones para la vigencia 2013; 2014; 2015; se calcularon en virtud de que los municipios sancionados que se relacionan a continuación solicitaron la celebración de compromisos de pago, los cuales les permitirán la cancelación de las obligaciones contraídas con la Corporación por este concepto; en esta proyección se tuvo en cuenta de incrementar en cada año el salario mínimo de acuerdo con el I.P.C 3,24%; 3.09%; 2.95% respectivamente.

**COMPROMISO DE PAGO DE MULTAS  
CUADRO Nº 11**

MUNICIPIO	RESOLUCIÓN	CONCEPTO	PLAZO SOLICITADO PARA PAGO
CALAMAR	0074 (21/01/2011)	Incumplimiento Res. 0779/04: Formulación y adopción del PGIRS, inventario de basureros satélites, programa de cierre, clausura y cronograma de ejecución de estas obras.	Doce (12) meses.

[Escriba texto]



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 – 2015

"Sostenibilidad para la vida"

	15 smlmv		
CALAMAR	1232 (16/11/2011)  1 smlmv	Incumplimiento Resoluciones ministeriales No.1433/04 y 2145/05: por la no entrega del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV dentro de los plazos fijados por dichos actos administrativos.	Doce (12) meses.
EL GUAMO	0069 (21/01/2011)  8 smlmv	Incumplimiento Resoluciones ministeriales No.1433/04 y 2145/05: por la no entrega del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV dentro de los plazos fijados por dichos actos administrativos.	Veinticuatro (24) meses
EL GUAMO	0095 (21/01/2011)  10 smlmv	Modifica la Resolución No. 0181/08: No dar cumplimiento a las acciones o medidas ambientales a implementar en el manejo de los residuos sólidos en el municipio (clausura de botaderos satélites).	Veinticuatro (24) meses
TURBANA	0101 (21/01/2011)  Multas sucesivas	Incumplimiento Res. 0779/04: Formulación y adopción del PGIRS, inventario de basureros satélites, programa de cierre, clausura y cronograma de ejecución de estas obras.	Veinticuatro (24) meses
TURBANA	0765 (11/08/2007)  10 smlmv	Incumplimiento Res. 0779/04: Formulación y adopción del PGIRS, inventario de basureros satélites, programa de cierre, clausura y cronograma de ejecución de estas obras.	Veinticuatro (24) meses
TURBACO	0719 (21/01/2011)  8 smlmv	Incumplimiento Resoluciones ministeriales No.1433/04 y 2145/05: por la no entrega del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV dentro de los plazos fijados por dichos actos administrativos.	Veinticuatro (24) meses
TURBACO	0845 (11/08/2007)  20 smlmv	Incumplimiento Res. 0779/04: Formulación y adopción del PGIRS, inventario de basureros satélites, programa de cierre, clausura y cronograma de ejecución de estas obras.	Veinticuatro (24) meses
SAN ESTANISLAO DE KOSTKA	0866 (17/08/2011)  8 smlmv	Incumplimiento Resoluciones ministeriales No.1433/04 y 2145/05: por la no entrega del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV dentro de los plazos fijados por dichos actos administrativos.	Treinta y seis (36) meses
SAN ESTANISLAO DE KOSTKA	0075 (21/01/2011)  40 smlmv	Incumplimiento Res. 0779/04: Formulación y adopción del PGIRS, inventario de basureros satélites, programa de cierre, clausura y cronograma de ejecución de estas obras.	Treinta y seis (36) meses

## LIQUIDACION DE LAS MULTAS VIGENCIA FICAL 2013 AL 2015

[Escriba texto]



## CUADRO N° 12

MUNICIPIO	VALOR 2013	VALOR 2014	VALOR 2015
Calamar	8,500,500.00		
Calamar	566,700.00		
El Guamo	2,266,800.00	2,412,560.00	
El Guamo	2,833,500.00	3,015,700.00	
Turbana	519,475.00		
Turbana	2,833,500.00	3,015,700.00	
Turbaco	- 566,696.00	2,412,560.00	
Turbaco	5,667,000.00	6,031,400.00	
San Estanislao	1,473,420.00	1,568,164.00	1,738,612.40
San Estanislao	7,537,110.00	8,021,762.00	8,320,502.20
<b>TOTAL</b>	<b>31,631,309.00</b>	<b>26,477,846.00</b>	<b>10,059,114.60</b>

**Multa****Vigencia Fiscal 2012 al 2015****\$78.100.000.oo****OTROS INGRESOS:**

Son aquellos ingresos que constituyendo un ingreso corriente, no pueden clasificarse por su carácter y por la naturaleza del recurso en las rentas anterior. Estos ingresos son: Servicio del Laboratorio de calidad Ambiental, Evaluaciones y Seguimiento, Cuota de Repoblación y Reposición de Babillas, Boletines, certificados laborales, fotocopias, publicaciones y otros.

A continuación se detallan cada una de las rentas que hacen parte de Otros Ingresos y su comportamiento histórico.

**-Servicio de Laboratorio de calidad Ambiental:** Su recaudo obedece a las evaluaciones constante e inmediata las condiciones de los recursos naturales en el área de jurisdicción de Cardique, por lo tanto se requiere llevar a cabo análisis de aguas superficiales, subterráneas, potables y residuales.

[Escriba texto]



- **Evaluaciones y Seguimiento:** Incluye los costos de la evaluación de los Estudios de Impacto Ambiental, Planes de Manejo Ambiental y Documentos de Manejo Ambiental, como también los costos de los monitoreos de los recursos agua y aire de las diferentes actividades sujetas a seguimiento requeridas por parte de la Corporación y los costos de las visitas de seguimiento ambiental

### **COMPORTAMIENTO HISTÓRICO DE RECAUDO DEL SERVICIO DE LABORATORIO MAS LAS EVALUACIONES, SEGUIMIENTOS y PROYECCION 2012 AL 2015.**

**CUADRO Nº 13**

1	2	3
AÑO	VALOR RECAUDO	VALOR PRESUPUESTADO Y PROYECTADO
2008	708.366.349.00	
2009	454.282.969.00	
2010	659.535.660.00	
2011	261.890.480.00	
2012		565.000.000.00
2013		409.000.000.00
2014		422.000.000.00
2015		434.000.000.00
TOTAL	2.084.075.458.00	1.830.000.000.00

El cuadro No 13 columna 2 muestra los recaudos de la vigencia del 2008 al 2011.

En el cuadro 13 columna No 3 los valores corresponden a la proyección de la renta por concepto de servicio del laboratorio más evaluaciones y seguimiento, a continuación se detalla el método utilizado para calcularlas

Vigencia fiscal 2013 valor calculado de la renta por servicio de Laboratorio más seguimiento y evaluación se realizó con base en el comportamiento del recaudo de la vigencia fiscal 2012 con corte a julio 30 \$409.000.000.oo

Vigencia fiscal 2014 se calcula tomando como año base el 2013 más el incremento del 3.09%.valor calculado \$422.000.000.oo

Vigencia fiscal 2015 se tomó como base el año 2014 más el incremento del 2.95% valor calculado \$434.000.000.oo

#### **Servicio del Laboratorio de calidad Ambiental**

[Escriba texto]

**Vigencia Fiscal 2012 al 2015****\$1.830.000.000.oo**

**-Cuota de Repoblación y Reposición de Babillas:** El decreto 1608 de 1978, estableció la obligación de efectuar la repoblación fáunica, entendida como todo acto que conduzca a la reimplantación de poblaciones de especie o subespecie nativas de fauna silvestre.

**Vigencia Fiscal 2012 al 2015****\$ 4.000.000.oo**

**-Boletines, certificados laborales, fotocopias, publicaciones y otros:** Son los recaudos que se reciben por cada uno de los conceptos citados y los otros ingresos son aquellos que no encajan en los anteriores.

**COMPORTAMIENTO HISTÓRICO DEL RECAUDO DE FOTOCOPIAS,  
CERTIFICADOS, BOLETINES, PUBLICACIONES Y OTROS  
CUADRO N° 15**

1	2	3
AÑO	VALOR RECAUDO	VALOR PRESUPUESTADO Y PROYECTADO
2008	35.087.025.00	
2009	61.652.547.00	
2010	55.547.064.00	
2011	101.257.373.00	
2012		52.000.000.00
2013		79.000.000.00
2014		81.500.000.00
2015		84.000.000.00
TOTAL	253.5544.009	296.500.000.00

En el cuadro No. 15, columna No 2 se muestra el recaudo del periodo del 2008 hasta el 2011.

A continuación se detalla el contenido de la columna 3 valor calculado para la vigencia 2012 al 2015

Vigencia del 2012 el valor de \$52.000.000.oo corresponde a la renta presupuestada y aprobada por el Consejo Directivo de la Corporación para el periodo en mención.

Vigencia del 2013 el valor calculado \$79.000.000.oo es el resultado del promedio de la vigencia del 2011 y 2012 más el I.P.C. del 3.24%

Vigencia del 2014 el valor de \$81.500.000.oo corresponde a la renta calculada en la vigencia del 2013 más el incremento del I.P.C del 3.09%

[Escriba texto]



Vigencia del 2015 el valor de \$84.000.000.oo corresponde a la renta calculada en la vigencia del 2014 más el I.P.C del 2.95%

**Boletín, certificados, fotocopias, publicaciones y otros**

**Vigencia Fiscal 2012 al 2015 \$ 296.500.000.oo**

**Otros Ingresos**

**Vigencia Fiscal 2012 al 2015 \$ 2.130.500.000.oo**

**Recursos de Capital:** Son los ingresos extraordinarios que percibe la Corporación provenientes de distintas fuentes.

Para la vigencia fiscal 2012 se estimaron dentro de estos recursos de capital los rendimientos financieros, recuperación de cartera, y otros recursos del balance

**Rendimiento Financieros;** Son los que se generan por la colocación de los recursos monetarios que maneja la Corporación en títulos valores e interés y corrección monetaria.

**COMPORTAMIENTO HISTORICO RENDIMIENTO FINANCIERO  
CUADRO Nº 16**

1	2	3
AÑO	VALOR RECAUDO	VALOR PRESUPUESTADO Y PROYECTADO
2008	208.754.799.00	
2009	70.921.166.86	
2010	245.222.191.11	
2011	577.954.415.96	
2012		300.000.000.00
2013		350.000.000.00
2014		360.000.000.00
2015		371.000.000.00
TOTAL	1.102.852.572.93	1.381.000.000.00

En el cuadro No 15 columna 3 el valor de \$300.000.000.oo es aprobado por el Consejo Directivo para la vigencia del 2012 ; la vigencia del 2013 se estimó con base en el comportamiento del recaudo del 2012 y para la vigencia del 2014 y 2015 se les incremento con base en el I.P.C

**Rendimiento Financiero**

**Vigencia Fiscal 2012 al 2015 \$ 1.381.000.000.oo**



**Recuperación de Cartera:** Son los ingresos que recibe la Corporación provenientes de las facturas, cuentas por cobrar de la Sobretasa Ambiental Distrital, municipal, de las centrales térmicas, las tasas retributivas y demás rentas.

### COMPORTAMIENTO HISTÓRICO RECUPERACION DE CARTERA Y PROYECCIÓN

CUADRO Nº 16

1	2	3
AÑO	VALOR CARTERA RECUPERADA	VALOR RECAUDADO 2012 Y PROYECTADO 2013 AL 2015
2008	1.168.935.807.00	
2009	2.191.167.173.81	
2010	6.306.065.870.03	
2011	11.678.291.416.00	
2012		2.700.000.000.00
2013		3.000.000.000.00
2014		3.000.000.000.00
2015		3.000.000.000.00
TOTAL	21.344.460.266.84	11.700.000.000.00

En el cuadro No 16 columna No 2 muestra el recaudo por concepto de recuperación de cartera desde el período del 2008 al 2011.

En cuadro No 16 columna No 3 muestra la vigencia del 2012 el valor de la renta aprobada por el Consejo directivo de la Corporación a julio 30 la Corporación ha recaudado la suma de \$3.619.683.378.00 lo que equivale a un porcentaje de ejecución de 134% comparado con lo presupuestado para la vigencia en mención.

De acuerdo con el comportamiento histórico de esta renta se estima para la vigencia 2013-2015 la suma de \$3.000.000.000.00 para cada vigencia considerando que la mayoría de las entidades que nos transfieren recursos el último trimestre del año lo dejan para la próxima vigencia y lo cancelan por lo regular en el primer semestre.

**Recuperación de Cartera  
Vigencia Fiscal 2012 al 2015**

**\$11.700.000.000.00**

**Otros Recursos del Balance:** Corresponde al valor que efectivamente no fue ejecutado en vigencias anteriores y con los cuales la entidad cuenta con esos recursos para la vigencia siguiente.

En la vigencia del 2012 se presupuestaron la suma de \$ 5.572.310.537.00

[Escriba texto]

**Otros Recursos del Balance****Vigencia 2012 \$5.572.310.537.oo****Recursos de Capital****Vigencia Fiscal 2012 al 2015 \$18.653.310.537.oo****APORTE DE LA NACIÓN:** Son los recursos que nos transfiere la Nación.

Para la vigencia del **2012** el Gobierno Nacional aprobó transferir a Cardique la suma de **\$1.652.113.000.oo** destinado a Gastos de Funcionamiento, para la vigencia del **2013** se encuentra en el Proyecto del Presupuesto General de la Nación para Gastos de Funcionamiento la suma de **\$1.717.587.000.oo**

Para la vigencia del 2014 al 2015 se calcula con base al I.P.C:

**Vigencia 2014 \$1.757.000.000.00****Vigencia 2015 \$1.808.000.000.00****Aportes de la Nación****Vigencia Fiscal 2012 al 2015 \$6.934.700.000.oo**



## DESTINACION DE LAS RENTAS.

RENTAS	DESTINACION	NORMAS
Sobretasa ambiental Distrital y Municipal	Con esta renta se trabajará en el ordenamiento y manejo integrado ecorregiones canal del dique, montes de María, zonas costeras, se trabajará en proyectos de conservación, recuperación, monitoreo y control de vertimientos de cuerpos de aguas, se ejecutarán acciones educativas y obras que ayuden a prevenir y/o controlar inundaciones ,así como su recuperación ambiental, se ejecutarán programa en bosque y manglares como hábitat de biodiversidad, en programa de mejor gestión ambiental, en el plan manejo ambiental del Parque Distrital Ciénaga de la Virgen en aras de recuperar y conservar sus condiciones hidráulicas, sociales y ambientales, mediante limpiezas, mantenimiento y arroyos que drenan hacia la ciénaga de la Virgen y revestimiento de los canales.  De esta renta se destinarán recursos para gastos de funcionamiento	Art. 44Ley 99 de 1993;  Ley 344 de 1996 articulo 24 y 25
Sobretasa ambiental Peajes	Esta renta se destinará exclusivamente a la ejecución de proyectos ,obras y actividades orientada a la recuperación y conservación de área afectadas, previstas en el respectivo plan de manejo del Parque Natural Distrital Ciénaga de la virgen	Ley 981 de 2005 Resolución No 003286 del 2005 del Ministerio de Transporte
Transferencia del sector eléctrico	Esta renta de acuerdo con las normas legales vigente se distribuye así: el 10% para Gastos de Funcionamiento, un 90%para gastos de inversión de este 90% se transfiere al Fondo Compensación Ambiental el 20%	Ley 99 de 1993 artículo 45 numeral 3 Ley 344de 1996 articulo 24
Tasa Retributivas	Se destinan a gastos de inversión el 90% para el manejo, protección y control del recurso hídrico y el 10% para el Fondo de Compensación Ambiental .	Art. 44Ley 99 de 1993;  Ley 344 de 1996 articulo 24 y 25
Tasa por utilización de agua	Se destinaran a la protección y recuperación del recurso hídrico de conformidad como lo establece la norma y 10% para el fondo de Compensación Ambiental.	Ley 344 de 1996 articulo 24 y 25
Salvo Conductos	Se destinaran para gastos de inversión 10% para el fondo de Compensación Ambiental	Ley 344 de 1996 articulo 24 y 25
Multas	Las Multas no tiene normas que defina su destinación a excepción del 10% para el fondo de Compensación Ambiental , Gastos Generales e inversión	Ley 99 de 1993;articulo 46
Otros ingresos	Se destinarán para Gastos de funcionamiento, para gastos de inversiones en lo relacionado con el Laboratorio de Calidad Ambiental. 10% para el Fondo de Compensación Ambiental	Ley 99 de 1993;articulo 46 Ley 344 e 1996
Recursos capital	Se destinarán para gastos de funcionamiento y para gastos de inversión.	Ley 99 de 1993;articulo 46 Ley 344 e 1996
Aporte de la Nación	Destinados para Gastos de Funcionamiento	Ley del Presupuesto General de la nación

[Escriba texto]



## ESTRATEGIA FINANCIERA:

El objetivo primordial en la definición de estrategias es asegurar los recursos financieros necesarios para garantizar el cumplimiento de la misión de la Corporación y el cumplimiento de las metas propuestas en el Plan de Acción 2012 - 2015, garantizando de esta forma la autonomía financiera de la entidad.

- El Director General de la Corporación y la Subdirectora Administrativa y Financiera, adelantarán gestiones ante la Alcaldía Distrital y Alcaldías Municipales, para que las transferencias se lleven a cabo en el tiempo estipulado en la Ley.
- El Asesor Jurídico, el Abogado Externo y el Secretario General de la Corporación adelantarán gestiones basadas en normas y procesos jurídicos para conseguir que la sobretasa ambiental, se gire a Cardique de acuerdo como reza en la Ley 99 de 1993.
- Se delegará un profesional del área de cartera para que realice seguimiento y análisis sobre las liquidaciones del 1.5 por 1000.
- Se capacitarán y asesorarán a los diferentes municipios del área de jurisdicción de Cardique, en materia de recaudo de la sobretasa ambiental, se dictarán charlas con el fin de que la Alcaldía estimule a la comunidad a pagar el impuesto predial y a la vez, que el municipio se comprometa a enviar oportunamente las transferencias que le corresponden a Cardique, de acuerdo con la Ley 99 de 1993.
- El área de Cartera analizará y llevará el control permanentemente sobre estos recaudos, estos funcionarios visitarán periódicamente los municipios para recordarles a los Alcaldes sobre esta obligación y crear en ellos conciencia de pago.
- En cuanto a la renta por concepto de Tasa retributiva, se le hará seguimiento constante a todas las personas naturales o jurídicas que hagan uso de los cuerpos de agua en aprovechamiento del recurso y recepción de vertimientos y exigirles que cancelen oportunamente el valor de la tasa en el tiempo que estipule la norma.
- Establecerán estrategias de educación ambiental de sensibilización sobre la temática de la contaminación del agua a fin de concientizar a la población que la tasa retributiva es un instrumento económico que exige a las entidades que arrojan desechos o desperdicios agrícolas, mineros o industriales, aguas negras y otros, que tienen o están obligados a disminuir la carga contaminante y de esta forma obtener en un mañana cuerpos de agua sano.



- Se emprenderá un seguimiento agresivo a los usuarios del recurso hídrico que no se encuentran legalizados, con el fin de aplicar el instrumento económico de gestión “ Tasa por uso de agua” que influenciará en un mayor recaudo por este concepto.
- La Secretaria General adelantará gestiones pertinentes para el cobro de las Multas con el fin de que se cumpla lo establecido en la Ley.
- Hacer campañas agresivas a través de la prensa hablada y escrita de los servicios que ofrece el Laboratorio de Calidad Ambiental de Cardique, estos servicios son:
  - Análisis de aguas superficiales, subterráneas, potable, residuales, suelos y sedimentos.
  - Cromatografía de gases.
  - Cromatografía líquida.
  - Físico – Químico.
  - Bromatológico.
  - Organoléptico.
  - Análisis microbiológico de alimentos.
  - Muestreo y monitoreo de calidad de aire.
  - Muestreo isocinéticos.
- Para la recuperación de cartera se utilizará la vía jurídica si es necesario para el cobro de estas rentas.
- La estrategia implementada debe permitir incrementar las fuentes de recursos tradicionales, mediante acciones como la mejoras en el recaudo oportuno, sosteniendo la confianza y credibilidad de la Corporación.
- De igual forma es de suma importancia la búsqueda de nuevas fuentes de financiación, como es la articulación de recursos mediante esquemas de cofinanciación con entidades territoriales, otras entidades del SINA.
- Se deben hacer alianzas estratégicas para apalancamiento de recursos de cooperación internacional.



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 - 2015

"Sostenibilidad para la vida"

PLAN FINANCIERO VIGENCIA FISCAL 2012 -2015  
PROYECCION INGRESOS

DESCRIPCION	PRESUPUESTO	PROYECCION INGRESOS			TOTAL
		2012	2013	2014	
<b>I. RECURSOS PROPIOS</b>	<b>41,135,810,537.00</b>	<b>37,726,100,000.00</b>	<b>38,790,700,000.00</b>	<b>39,826,900,000.00</b>	<b>157,479,510,537.00</b>
<b>A. INGRESOS CORRIENTES</b>	<b>32,563,500,000.00</b>	<b>34,376,100,000.00</b>	<b>35,430,700,000.00</b>	<b>36,455,900,000.00</b>	<b>138,826,200,000.00</b>
<b>INGRESOS TRIBUTARIOS</b>	<b>29,498,000,000.00</b>	<b>31,064,000,000.00</b>	<b>32,023,000,000.00</b>	<b>32,965,000,000.00</b>	<b>125,550,000,000.00</b>
Sobretasa Ambiental Distrital	28,500,000,000.00	30,000,000,000.00	30,927,000,000.00	31,837,000,000.00	121,264,000,000
Sobretasa o Porcentaje Ambiental Municipal	498,000,000.00	514,000,000.00	529,000,000.00	544,000,000.00	2,085,000,000
Sobretasa Ambiental de Peajes	500,000,000.00	550,000,000.00	567,000,000.00	584,000,000.00	2,201,000,000
<b>INGRESOS NO TRIBUTARIOS</b>	<b>3,065,500,000.00</b>	<b>3,312,100,000.00</b>	<b>3,407,700,000.00</b>	<b>3,490,900,000.00</b>	<b>13,276,200,000.00</b>
Aportes Centrales Térmicas	1,200,000,000.00	1,350,000,000.00	1,391,000,000.00	1,432,000,000.00	5,373,000,000
Tasa Retributivas	1,100,000,000.00	1,273,000,000.00	1,312,000,000.00	1,351,000,000.00	5,036,000,000
Tasa por uso del agua	129,000,000.00	161,000,000.00	166,000,000.00	171,000,000.00	627,000,000
Salvoconductos	8,500,000.00	7,500,000.00	7,700,000.00	7,900,000.00	31,600,000
Multas	10,000,000.00	31,600,000.00	26,500,000.00	10,000,000.00	78,100,000
<b>Otros Ingresos</b>	<b>618,000,000.00</b>	<b>489,000,000.00</b>	<b>504,500,000.00</b>	<b>519,000,000.00</b>	<b>2,130,500,000.00</b>
Laboratorio de Calidad Ambiental	500,000,000.00	337,000,000.00	347,000,000.00	357,000,000.00	1,541,000,000
Evaluaciones y Seguimiento	65,000,000.00	72,000,000.00	75,000,000.00	77,000,000.00	289,000,000
Cuota de Repoblación y Reposición	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00	4,000,000
Fotocopias, boletines, certificados, publicaciones y otros	52,000,000.00	79,000,000.00	81,500,000.00	84,000,000.00	296,500,000
<b>B. RECURSOS DE CAPITAL</b>	<b>8,572,310,537.00</b>	<b>3,350,000,000.00</b>	<b>3,360,000,000.00</b>	<b>3,371,000,000.00</b>	<b>18,653,310,537.00</b>
Rendimientos Financieros	300,000,000.00	350,000,000.00	360,000,000.00	371,000,000.00	1,381,000,000
Recuperación de Cartera	2,700,000,000.00	3,000,000,000.00	3,000,000,000.00	3,000,000,000.00	11,700,000,000
Otros Recursos del Balance	5,572,310,537.00				5,572,310,537
<b>II. APORTE DE LA NACION</b>	<b>1,652,113,000.00</b>	<b>1,717,587,000.00</b>	<b>1,757,000,000.00</b>	<b>1,808,000,000.00</b>	<b>6,934,700,000</b>
Funcionamiento	1,652,113,000.00	1,717,587,000.00	1,757,000,000.00	1,808,000,000.00	6,934,700,000
	-	-	-	-	-
<b>TOTAL RECURSOS</b>	<b>42,787,923,537.00</b>	<b>39,443,687,000.00</b>	<b>40,547,700,000.00</b>	<b>41,634,900,000.00</b>	<b>164,414,210,537</b>

[Escriba texto]



## GASTOS DE FUNCIONAMIENTO E INVERSIÓN

Descripción	Presupuesto 2012	Proyección gastos			Total	201 3/ 201 2	201 4/ 201 3	201 5/ 201 4
		2013	2014	2015				
Total gasto de funcionamiento	10.123.625.056	10.583.583.767	10.964.910.683	11.314.554.057	42.986.673.563	0,04	0,04	0,03
Total gasto de inversión								
Gran total funcionamiento e inversión								

DESCRIPCION	PRESUPUESTO 2012	PROYECCION GASTOS			TOTAL	2013 /201 2	2014 /201 3	2015/ 2014
		2013	2014	2015				
TOTAL GASTOS DE FUNCIONAMIENTO GASTOS DE	10,123,625,056	10,583,583,767	10,964,910,683	11,314,554,057	42,986,673,563	0,04	0,04	0,03
INVERSION	32,664,298,481	28,860,103,233	29,582,789,317	30,320,345,943	121,427,536,974	-0,12	0,03	0,02
GRAN TOTAL FTO +INVERSION	42,787,923,537	39,443,687,000	40,547,700,000	41,634,900,000	164,414,210,537	-0,08	0,03	0,03

**GASTOS DE FUNCIONAMIENTO:** Como su nombre lo indica son las erogaciones en que incurre la Corporación para garantizar el buen funcionamiento de la entidad.

Los gastos de funcionamiento serán financiados con las rentas propias como lo establece la Ley 344 de 1996 artículo 25 que dice: "Las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, financiarán sus gastos de funcionamiento, inversión y servicio de la deuda con los recursos propios que les asigna la Ley 99 de 1993" y con los aportes que transfiere la Nación.

Para el cálculo de los gastos de personal se proyectan de acuerdo con la necesidad que tiene la corporación, los gastos generales se proyectaron y se ejecutarán con el criterio de austeridad en el gasto de tal forma que satisfaga las necesidades que se requieren para el buen funcionamiento de la Corporación y los gastos de transferencia de acuerdo con las normas legales vigentes.

**GASTOS DE INVERSIÓN:** se proyectan de acuerdo con las funciones misionales contempladas en la Ley 99 de 1993 y de acuerdo con las Políticas Nacionales Ambientales.



## PROYECCION DE LA FUENTE DE RECURSO Y USO VIGENCIA DEL 2012 AL 2015

DESCRIPCION	PROYECTO DE INGRESOS VIGENCIA 2012-2015	PROYECCION GASTOS FUNCIONAMIENTO 2012-2015	PROYECCION GASTOS DE INVERSION 2012-2015
<b>I. RECURSOS PROPIOS</b>	<b>157,479,510,537</b>	<b>36,051,973,563</b>	<b>121,427,536,974</b>
<b>INGRESOS CORRIENTES</b>	<b>138,826,200,000</b>	<b>32,656,642,509</b>	<b>106,169,557,491</b>
<b>INGRESOS TRIBUTARIOS</b>	<b>125,550,000,000</b>	<b>29,876,332,509</b>	<b>95,673,667,491</b>
Sobretasa Ambiental Distrital	121,264,000,000	29,876,332,509	91,387,667,491
Sobretasa Ambiental Mi/pal	2,085,000,000		2,085,000,000
Sobretasa Ambiental Peajes	2,201,000,000		2,201,000,000
<b>INGRESOS NO TRIBUTARIOS</b>	<b>13,276,200,000</b>	<b>2,780,310,000</b>	<b>10,495,890,000</b>
Aportes Centrales Térmicas	5,373,000,000	1,611,900,000	3,761,100,000
Tasa Retributivas	5,036,000,000	503,600,000	4,532,400,000
Tasa por utilización de agua	627,000,000	62,700,000	564,300,000
Salvo conductos	31,600,000	3,160,000	28,440,000
Multas	78,100,000	40,000,000	38,100,000
<b>Otros Ingresos</b>	<b>2,130,500,000</b>	<b>558,950,000</b>	<b>1,571,550,000</b>
Servicio del laboratorio	1,541,000,000	500,000,000	1,041,000,000
Evaluaciones y seguimiento	289,000,000	28,900,000	260,100,000
Cuota de repoblación y reposición de babilla fotocopias, certificados, boletines, publicaciones y otros	4,000,000 296,500,000	400,000 29,650,000	3,600,000 266,850,000
<b>RECURSOS DE CAPITAL</b>	<b>18,653,310,537</b>	<b>3,395,331,054</b>	<b>15,257,979,483</b>
Rendimientos Financieros	1,381,000,000	138,100,000	1,242,900,000
Recuperación de Cartera	11,700,000,000	2,700,000,000	9,000,000,000
Otros recursos del balance	5,572,310,537	557,231,054	5,015,079,483
<b>APORTES DE LA NACION</b>	<b>6,923,113,000</b>	<b>6,923,113,000</b>	<b>0</b>
Funcionamiento	6,923,113,000	6,923,113,000	0
<b>TOTAL RECURSOS</b>	<b>164,402,623,537</b>	<b>42,975,086,563</b>	<b>121,427,536,974</b>

[Escriba texto]



## PROYECCION DE LA INVERSIÓN POR PROGRAMAS Y PROYECTOS VIGENCIA DEL 2012 AL 2015

### A. PROYECCION DE LA INVERSIÓN POR PROGRAMAS, SUBPROGRAMAS Y PROYECTOS VIGENCIA 2012 (Presupuesto en Ejecución 2012)

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL CANAL DEL DIQUE - CARDIQUE					
PLAN DE ACCIÓN 2013 - 2015					
MATRIZ FINANCIERA DE INVERSIÓN 2012 (PRESUPUESTO 2012)					
CODIGO	DESCRIPCION INVERSION	PRESUPUESTO	PRESUPUESTO	COMPROMISOS	%
		DEFINITIVO	DEFINITIVO	15/11/2012	EJEC,
	<b>TOTAL GASTOS DE INVERSIÓN</b>	<b>\$ 29.524.986.944,00</b>	<b>\$ 32.664.298.481,00</b>	<b>\$ 24.699.129.218,00</b>	<b>\$ 75,62</b>
100	ECORREGIONES ESTRATÉGICAS PRIORIDAD AMBIENTAL	\$ 1.500.000.000,00	\$ 300.000.000,00	\$ 2.008.000,00	\$ 0,67
100 900	ORDENAMIENTO Y MANEJO ECORREGIONES	\$ 1.500.000.000,00	\$ 300.000.000,00	\$ 2.008.000,00	\$ 0,67
100 900 01	Ordenamiento y Manejo Integrado Ecorregión Canal del Dique	\$ 500.000.000,00	\$ 100.000.000,00	\$ 2.008.000,00	\$ 2,01
100 900 02	Ordenamiento y Manejo Integrado Ecorregión Zona Ciénaga de la Virgen	\$ 650.000.000,00	\$ 100.000.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00
100 900 04	Ordenamiento y Manejo Integrado Ecorregión Montes de María	\$ 350.000.000,00	\$ 100.000.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00
101	CUERPOS DE AGUAS AMBIENTALMENTE SANOS	\$ 16.911.346.287,00	\$ 21.426.711.804,00	\$ 17.880.954.498,00	\$ 83,45
101 901	CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE CUERPOS DE AGUA	\$ 16.911.346.287,00	\$ 21.426.711.804,00	\$ 17.880.954.498,00	\$ 83,45
101 901 01	Gestión Aguas Subterráneas	\$ 400.000.000,00	\$ 400.000.000,00	\$ 151.814.900,00	\$ 37,95
101 901 02	Conservación de Aguas Superficiales	\$ 17.730.657.824,00	\$ 21.026.711.804,00	\$ 17.729.139.598,00	\$ 84,32
102	BOSQUES Y MANGLAres COMO HÁBITAT DE BIODIVERSIDAD	\$ 2.032.940.666,00	\$ 1.903.106.084,00	\$ 1.332.548.157,00	\$ 70,02
102 902	CONSERVACIÓN USO Y MANEJO DE FLORA	\$ 1.100.000.000,00	\$ 972.755.418,00	\$ 823.876.562,00	\$ 84,70
102 902 01	Gestión Forestal y Zonas Verdes	\$ 250.000.000,00	\$ 234.360.000,00	\$ 85.491.246,00	\$ 36,48
102 902 02	Reforestación Protectora - Productora	\$ 200.000.000,00	\$ 95.231.418,00	\$ 95.230.512,00	\$ 100,00
102 902 03	Implementación de la Zonificación del Manglar	\$ 650.000.000,00	\$ 643.164.000,00	\$ 643.154.804,00	\$ 100,00
102 903	CONSERVACIÓN USO Y MANEJO DE FAUNA	\$ 932.940.666,00	\$ 930.350.666,00	\$ 508.671.594,00	\$ 54,68
102 903 01	Conservación, Uso y Manejo de la Fauna Silvestre	\$ 932.940.666,00	\$ 930.350.666,00	\$ 508.671.594,00	\$ 54,68
103	SOSTENIBILIDAD DEL DESARROLLO URBANO Y RURAL	\$ 1.300.000.000,00	\$ 936.048.045,00	\$ 750.108.545,00	\$ 80,14
103 904	CALIDAD DE VIDA URBANA	\$ 400.000.000,00	\$ 936.048.045,00	\$ 750.108.545,00	\$ 80,14
103 904 01	Manejo de Residuos Urbanos	\$ 400.000.000,00	\$ 399.446.000,00	\$ 399.319.148,00	\$ 99,97
103 905	PRODUCCION LIMPIA	\$ 900.000.000,00	\$ 536.602.045,00	\$ 350.789.397,00	\$ 65,37
103 905 01	Implementación de Procesos Productivos Limpios Urbanos y Rural	\$ 900.000.000,00	\$ 536.602.045,00	\$ 350.789.397,00	\$ 65,37
104	MEJOR GESTION AMBIENTAL	\$ 3.000.000.000,00	\$ 2.585.716.448,00	\$ 1.444.765.313,00	\$ 55,87
104 906	APOYO A LA GESTION MUNICIPAL	\$ 1.550.000.000,00	\$ 715.803.448,00	\$ 435.115.456,00	\$ 60,79
	Gestión de los Recursos Naturales	\$ 450.000.000,00	\$ 400.000.000,00	\$ 225.480.827,00	\$ 56,37
	Planeación y Ordenamiento Territorial	\$ 1.100.000.000,00	\$ 315.803.447,00	\$ 209.634.631,00	\$ 66,38
104 907	FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL	\$ 1.450.000.000,00	\$ 1.869.913.000,00	\$ 1.009.649.855,00	\$ 53,99
104 907 01	Laboratorio de Calidad Ambiental	\$ 500.000.000,00	\$ 489.000.000,00	\$ 222.455.818,00	\$ 45,49
104 907 02	Consolidación del Desarrollo Corporativo	\$ 450.000.000,00	\$ 900.000.000,00	\$ 710.926.955,00	\$ 78,99
104 907 03	Sistema de Información Ambiental	\$ 400.000.000,00	\$ 380.913.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00

[Escriba texto]



## PLAN DE ACCIÓN DE CARDIQUE 2012 – 2015

“Sostenibilidad para la vida”

104 907 04	Fortalecimiento SINA	\$ 100.000.000,00	\$ 100.000.000,00	\$ 76.267.082,00	\$ 76,27
105	<b>EDUCACIÓN AMBIENTAL</b>	<b>\$ 1.500.000.000,00</b>	<b>\$ 662.016.109,00</b>	<b>\$ 535.055.659,00</b>	<b>\$ 80,82</b>
105 908	<b>EDUCACIÓN AMBIENTAL</b>	<b>\$ 1.500.000.000,00</b>	<b>\$ 662.016.109,00</b>	<b>\$ 535.055.659,00</b>	<b>\$ 80,82</b>
105 908 01	Asesoría y Apoyo a proyectos Institucionales y Comunitarios	\$ 1.030.000.000,00	\$ 202.016.109,00	\$ 118.822.396,00	\$ 58,82
105 908 02	Construcción de Cultura Ambiental desde las Escuelas y la Comunidad	\$ 470.000.000,00	\$ 460.000.000,00	\$ 416.233.263,00	\$ 90,49
106	<b>PARQUE NATURAL DISTRITAL DE LA CIÉNAGA DE LA VIRGEN</b>	<b>\$ 3.280.699.991,00</b>	<b>\$ 4.850.699.991,00</b>	<b>\$ 2.753.689.046,00</b>	<b>\$ 56,77</b>
106 909	Recuperación y Conservación	\$ 3.280.699.991,00	\$ 4.850.699.991,00	\$ 2.753.689.046,00	\$ 56,77
106 909 01	Recuperación y Conservación del Parque Natural Distrital Ciénaga de la Virgen	\$ 3.280.699.991,00	\$ 4.850.699.991,00	\$ 2.753.689.046,00	\$ 56,77

## B. PROYECCION DE LA INVERSIÓN POR PROGRAMAS Y PROYECTOS VIGENCIA DEL 2013 AL 2015

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL CANAL DEL DIQUE - CARDIQUE						
PLAN DE ACCIÓN 2013 - 2015						
MATRIZ FINANCIERA DE INVERSIÓN						
Código	Programa	Proyecto	2013	2014	2015	Total
100 900 01	01. <b>ADMINISTRACIÓN Y MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO</b>	1.1. Aguas Superficiales Continentales	15.000.103.233,00	17.872.789.317,00	19.210.345.943,00	<b>52.083.238.493,00</b>
100 900 02		1.2. Aguas Subterráneas	250.000.000,00	240.000.000,00	100.000.000,00	<b>590.000.000,00</b>
100 900 03		1.3 Aguas Marino-Costera	700.000.000,00	500.000.000,00	300.000.000,00	<b>1.500.000.000,00</b>
100 900 04		1.4 Recuperación y Conservación del Parque Natural Distrital Ciénaga de la Virgen	4.400.000.000,00	1.800.000.000,00	1.800.000.000,00	<b>8.000.000.000,00</b>
101 901 01	02. <b>ADMINISTRACIÓN Y MANEJO DE LA BIODIVERSIDAD</b>	2.1 Uso y Manejo de Bosques	1.500.000.000,00	1.900.000.000,00	2.000.000.000,00	<b>5.400.000.000,00</b>
101 901 02		2.2 Uso y Manejo de la Fauna Silvestre	1.100.000.000,00	1.900.000.000,00	1.400.000.000,00	<b>4.400.000.000,00</b>
102 902 01	0.3. GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO DE LOS ENTES TERRITORIALES	3.1 Manejo de Residuos Urbanos	420.000.000,00	300.000.000,00	300.000.000,00	<b>1.020.000.000,00</b>
102 902 02		3.2 Implementación de Procesos Productivos y Mercados Verdes	520.000.000,00	500.000.000,00	440.000.000,00	<b>1.460.000.000,00</b>
103 903 01	0.4. <b>ORDENAMIENTO AMBIENTAL Y TERRITORIAL</b>	4.1 Planeación y Gestión Integral del Riesgo	2.400.000.000,00	1.800.000.000,00	1.800.000.000,00	<b>6.000.000.000,00</b>
103 903 02	0.5. <b>FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL</b>	5.1 Laboratorio de Calidad Ambiental	700.000.000,00	800.000.000,00	900.000.000,00	<b>2.400.000.000,00</b>
104 903 03		5.2 Articulación del SINA	100.000.000,00	100.000.000,00	100.000.000,00	<b>300.000.000,00</b>
105 903 04		5.3 Consolidación del Desarrollo Corporativo	800.000.000,00	900.000.000,00	1.000.000.000,00	<b>2.700.000.000,00</b>
104 906 01	06. EDUCACION AMBIENTAL Y PARTICIPACIÓN SOCIAL	6.1 Gestión Proyectos Ambientales	500.000.000,00	500.000.000,00	500.000.000,00	<b>1.500.000.000,00</b>
104 906 02		6.2 Construcción de una Cultura Ambiental	470.000.000,00	470.000.000,00	470.000.000,00	<b>1.410.000.000,00</b>
<b>TOTAL GASTOS DE INVERSIÓN</b>			<b>28.860.103.233,00</b>	<b>29.582.789.317,00</b>	<b>30.320.345.943,00</b>	<b>88.763.238.493,00</b>

[Escriba texto]



## 5. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN

Los instrumentos de medición y seguimiento del Plan de Acción son los indicadores de gestión pertinentes establecidos en la Resoluciones Nos. 643/04 y 964 de 2007 que incorpora el cumplimiento de metas como de objetivos de la política ambiental. En la tabla de indicadores propios de Cardique se enuncian las metas correspondientes para cada uno de los proyectos por cada vigencia.

No obstante, la Ley 99 de 1993 define el desarrollo sostenible como “el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de vida y al bienestar social, sin agotar la base de los recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades.”

Por lo tanto, para la formulación del Plan de Acción se considera fundamental que la organización conozca e interiorice los seis objetivos de desarrollo sostenible que orientan la gestión ambiental nacional y regional y los indicadores de resultados asociados a éstos, que serán la base para evaluar el impacto de largo plazo de la gestión ambiental en el desarrollo nacional para todas las Corporaciones.

En este contexto, el proceso de formulación del Plan de Acción se constituye en la mejor oportunidad para inducir la gestión ambiental hacia la promoción de la sostenibilidad de las dinámicas de desarrollo de la región. Así mismo, los objetivos de desarrollo sostenible deben ser constantes sistemáticamente en el ejercicio de construcción del diagnóstico y en la definición de las líneas de acción prioritarias.

De acuerdo con lo anterior y tal como se muestra en la matriz de indicadores del Plan de Acción propuesta, se han definido los indicadores del Sistema de Información Ambiental que se relacionan con los objetivos de desarrollo nacional.

Bajo este esquema de planificación propuesto, los indicadores ambientales se constituyen en evidencia de los resultados de la gestión de la Corporación, los cuales se manifiestan en cambios en las condiciones de estado de los recursos naturales en la jurisdicción y en impactos socioeconómicos. Necesariamente, esta relación de indicadores guarda concordancia con los objetivos, metas y acciones del respectivo Plan de Gestión Ambiental Regional.

La operación de estos indicadores se desarrolla en el marco del Sistema de Información Ambiental, sobre el cual, el país a través de los Institutos de Investigación ha avanzado considerablemente, siendo necesario impulsar el plan de trabajo tendiente a lograr la implementación desde la propia Corporación.

[Escriba texto]



## 5.1. SISTEMA INTEGRADO DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

El Plan de Acción de Cardique por principio adopta y promueve los mecanismos de participación ciudadana y comunitaria establecidos, buscando una comunidad informada y en comunicación directa con la Corporación, a partir de la democratización de la información para la generación del conocimiento y la participación en la gestión.

Por lo tanto, formulación y evaluación se conciben como dos caras de una misma moneda, es decir, un plan no se formula a menos que se sepa como se va a evaluar, porque sólo a partir de la metodología de seguimiento y evaluación, es posible determinar cuál es la información que se debe recopilar para que a futuro se pueda evaluar.

Es importante entender que seguimiento y evaluación son dos instancias, que aunque persiguen el mismo objetivo, se realizan en dos momentos diferentes de la ejecución, y por tanto se deben distinguir.

- El seguimiento es el examen continuo o periódico que efectúa la administración, en todos sus niveles jerárquicos, de la manera en que se está ejecutando el Plan. Con ello se busca asegurar que la entrega de insumos, los calendarios de trabajo, los productos esperados se conformen de acuerdo a metas establecidas y que otras acciones que son necesarias progresen de acuerdo con el plan trazado.
- La evaluación se lleva a cabo tanto en la etapa de operación como una vez finalizado el proyecto y centra su atención en el logro de los objetivos (impactos).

Lo anterior permite, una evaluación cualitativa, que permite decidir si debe continuarse o no con el proyecto, cuando se realiza durante la operación, o establecer la conveniencia de formular otros proyectos similares, cuando se realiza después que este ha terminado, y una evaluación cuantitativa, que surge en proyectos que se encuentran en implementación y posibilita tomar la decisión de si es necesario o no reprogramar.

Así, mientras el seguimiento o monitoreo será una actividad gerencial interna que se realiza durante el periodo de ejecución y operación, la evaluación se llevará a cabo durante la operación o cuando se prevé que el proyecto ha provocado el impacto (meta de impacto formulada en el Plan de Acción) y al finalizar el proyecto.

Los objetivos buscados con el Plan deben concretarse en indicadores específicos cuyo valor permita saber a la gerencia si se está o no en situación de éxito o de fracaso; sólo de esta forma la gerencia podrá:



- Reorientar adecuadamente las acciones y asignar los recursos hacia las áreas que garanticen el cumplimiento satisfactorio de los objetivos formulados (Planificación).
- Readecuar mecanismos de medición para verificar el grado de logro de los resultados (Evaluación de impacto).

El avance del Plan de Acción se evaluará semestralmente, y teniendo en cuenta la articulación del mismo con el Plan de Gestión Ambiental Regional y con el Presupuesto Anual de rentas y gastos. La Corporación consolidará informes periódicos basándose en los indicadores, se espera obtener estos informes a partir del PGAR, el cual se alimentará periódicamente por los responsables de los programas y proyectos, así como por parte de los intervenientes. Los informes serán difundidos al interior de la Corporación, al equipo directivo, los funcionarios en general, el Consejo Directivo y se socializarán con los actores externos.

Adicionalmente, como mecanismo de seguimiento, se presentaran informes al Comité de Dirección de Cardique, el cual servirá como espacio permanente para analizar los avances en la ejecución de los programas y proyectos y los resultados de estos comités, los cuales se socializarán al interior de la Corporación a través de la Revista Corporativa y la pagina WEB.

## 5.2. SEGUIMIENTO A LA GESTIÓN

Tal y como se establece en el artículo 10 del Decreto 1200 de 2004 “el seguimiento y la evaluación del Plan de Acción tienen por objeto establecer el nivel de cumplimiento del Plan en términos de productos, desempeño de las Corporaciones en el corto y mediano plazo y su aporte al cumplimiento del PGAR y de los objetivos de desarrollo sostenible. El seguimiento hará parte integral del Sistema para la Planificación y Gestión Ambiental-SIPGA, en el ámbito regional”.

En este sentido se adelantaron o adelantarán las siguientes acciones:

- Se definieron las metas anuales a alcanzar en el periodo por los programas y proyectos Corporativos. Cada programa define el aporte a las metas establecidas en las líneas estratégicas del PGAR.
- Con los Directivos de la Corporación, se establecieron las ponderaciones de las líneas, programas y proyectos, lo cual permitirá agregar el sistema de indicadores para realizar el seguimiento a la gestión. Los criterios tenidos en cuenta para definir la ponderación de programas fueron: Aporte a la visión, a la cultura, a la solución de problemática ambiental y la relación financiera.
- Se adoptaron los indicadores mínimos de gestión, de acuerdoa las orientaciones del MAVDT, que ajusta y reduce los indicadores aprobados por la Resolución 0643 y plasmados en la resolución 964 de 2007. Se formularán las hojas metodológicas para los indicadores propios de la Corporación y para el caso de los indicadores mínimos, se retomarán las hojas metodológicas del MAVDT.
- Se fortalecerán los espacios de evaluación internos, en los cuales se presentarán



informes semestrales de seguimiento y evaluación que den cuenta de los avances en la ejecución física y financiera de los programas y proyectos del Plan de Acción . Los informes serán presentados ante el Consejo Directivo.

- Se responderá a nivel nacional, con informes periódicos de avance y evaluación solicitados por el MAVDT, con el fin de aportar la información necesaria para la construcción de información nacional

### **5.3. ÍNDICE DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO –IED-**

El artículo 11 del Decreto 1200 de 2004, establece que “el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, construirá un índice de desempeño de las Corporaciones Autónomas Regionales, a partir de los indicadores mínimos, entre otros, cuyo objetivo es dotar a los Consejos Directivos de insumos para orientar el mejoramiento continuo de la gestión”.

El análisis de los resultados del índice de desempeño permitirá conocer los elementos críticos para fortalecer la gestión, sistematizar y documentar las experiencias e identificar las mejores prácticas de gestión. La Corporación tomará los correctivos necesarios para asumir las recomendaciones derivadas de esta evaluación.

### **5.4. CONTROL SOCIAL**

La libertad de informar y recibir información veraz e imparcial está garantizada por nuestra Constitución Política dentro del marco del Estado Social de Derecho. Ello permite que las comunidades y la sociedad en general puedan aportar de manera estratégica en la gestión ambiental Corporativa.

Para promover la participación en la gestión Corporativa se adelantarán las siguientes acciones:

- Audiencias públicas de rendición de cuentas, donde se convocará a la comunidad para informar sobre el avance en la ejecución del Plan de Acción y para recibir aportes para mejorar la gestión.
- Promoción de la Veeduría ciudadana.
- Democratización de la información para la generación de conocimiento, la participación y la gestión a través del portal WEB de la Corporación, boletines de prensa, boletines radiales y los programas de capacitación y educación desarrollados.

## BIBLIOGRAFÍA

- CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN ECOLÓGICA DE LA POBLACIÓN DEL MANATÍ (*TRICHECHUS MANATUS MANATUS*) Y SU HÁBITAT EN LA ECORREGIÓN ESTRATÉGICA DEL CANAL DEL DIQUE. CARDIQUE; Cartagena de Indias 1992
- EVALUACIÓN DEL POTENCIAL AMBIENTAL DE LOS RECURSOS SUELO, AGUA, MINERAL Y BOSQUES EN EL TERRITORIO DE JURISDICCIÓN DE CARDIQUE; INGEOMINAS – CARDIQUE; Cartagena de Indias, 1999.
- GUÍA PARA LA FORMULACIÓN DE LOS PAT. MAVDT, 2006.
- IDENTIFICACIÓN DE LAS ESPECIES OFIDICAS EN LOS MUNICIPIOS DE TURBACO, SANTA ROSA DE LIMA Y VILLANUEVA, ECORREGIÓN ESTRATÉGICA CUENCA DE LA CIENAGA DE LA VIRGEN, DEPTO DE BOLÍVAR; CARDIQUE, ECOINTEGRAL Ltda.;Cartagena Noviembre de 2002.
- PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL DE BOLIVAR 2012-2015 “BOLIVAR GANADOR”
- PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL REGIONAL 2002 - 2012 (PGAR); CARDIQUE; Cartagena de Indias Julio 2002.
- PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL COMPLEJO DE CIENAGAS EL TOTUMO, EL GUAJARO Y EL JOBO EN LA ECORREGIÓN ESTRATÉGICA DEL CANAL DEL DIQUE; BID, MAVDT, CRA y CARDIQUE; Barranquilla 2001.
- PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE NATURAL DISTRITAL CIENAGA DE LA VIRGEN, CARDIQUE; Cartagena 2007.
- PLAN DE MANEJO DE ZONAS RURALES DE LA JURISDICCIÓN DE CARDIQUE. Cardique - UPJ, Cartagena 2006
- PLAN DE MANEJO DEL BOSQUE SECO TROPICAL EN LA ISLA DE BARU Y EN EL SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA “LOS COLORADOS”; CARDIQUE, CARTAGENA 2001.
- PLAN ESTRATÉGICO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL, COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA; CARDIQUE; Cartagena de Indias, Marzo del 2002.
- PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2006 – 2010 “Estado comunitario; desarrollo paa todos”; Congreso de la República; Bogotá 2007.
- PLAN SECTORIAL 2002 – 2006 “Camino hacia un país de propietarios con desarrollo sostenible”; Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; Bogotá 2002; Quebecor World.
- SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL; MAVDT, Bogotá 2002.
- SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL,SIGAM ; Cardique - UPJ, Cartagena 2006.
- ZONIFICACIÓN FORESTAL, CUENCA MAR CARIBE Y CIENAGA DE LA VIRGEN; CARDIQUE: Cartagena de Indias 2001.
- **CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL EN LA JURISDICCIÓN DE CARDIQUE PARA EL PLAN DEPARTAMENTAL DE AGUAS DE BOLIVAR; CARDIQUE, CARTAGENA DE INDIAS 2010**

## CIBERGRAFÍA

- [http://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/php/enlace\\_dinamico.php?url=http://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/php/decide.php?patron=01.48&l\\_id=10959&l\\_t\\_i=4](http://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/php/enlace_dinamico.php?url=http://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/php/decide.php?patron=01.48&l_id=10959&l_t_i=4)